د. محمد محمد الهادي

نظم المعلومات في المنظمات المعاصرة

دار الشروق

نظم المعلومات
في المنظمات المعاصرة

الطبعة الأولى

١٤٠٩ هـ - ١٩٨٩ م

© دار الشروق

القاهرة : ١٦ شارع جواد حسني - هاتف . ٣٩٣٤٥٧٨ - ٣٩٣٤٨١٤

برقيا : شروق - تلكس . 93091 SHROK UN

بيروت ص ب . ٨٠٦٤ - هاتف ٣١٥٨٥٩ - ٨١٧٧٦٥ - ٨١٧٢١٣

برقيا . داشروق - تلكس SHOROK 20175 LE

قائمة المحتويات

الصفحات

قائمة الأشكال والجداول

الصفحات

المقدمــة

إن مدخلنا لهذا المرجع هو سرد الحديث النبوى الشريف التالى :

عن السيدة عائشة رضى الله عنها قالت : قلت يارسول الله بم يتفاضل الناس فى الدنيا ؟ قال : « بالعقل » قلت : وفى الآخرة ، قال : « بالعقل » قلت : أليس يجزون بأعمالهم ؟ قال : « ياعائشة ، وهل عملوا إلا بقدر ماأعطاهم عز وجل من العقل ، فبقدر ماأعطوا من العقل كانت أعمالهم ، وبقدر ماعملوا يجزون »

صدق رسول الله ﷺ

من العقل نبع العلم وتنوعت الموضوعات التى نسعى لبحثها . فالكل يبحث ويستقصى فى أمور شتى ، ولكنها تلتقى فى المنهج الذى يتبعه الباحث وأساس هذا المنهج المكون للعلم هو التعرف على الحقائق وتجميعها وتحليلها وإستخراج المؤشرات والنتائج منها .

وللتعامل مع الحقائق والبيانات والمعلومات والمعارف ظهرت التنظيمات المختلفة والمتنوعة لتجميعها وتحليلها وتخزينها واسترجاعها وبثها لكى تصل إلى المستفيدين لاستخدامها فى مهامهم وقراراتهم وتنميتهم .

ومن الملاحظ أننا نمر حاليا بحقبة زمنية يطلق عليها « عصر المعلومات » . حيث نمى حجم ودرجة تعقيد وتداخل المعلومات التى يحتاجها الفرد والمنظمة إلى حد سواء . وظاهرة المعلومات التى نرى معالمها وظواهرها هى نتاج لتطورات بارزة فى تاريخ البشرية ، من أهمها اللغة المكتوبة والطباعة والتوصل إلى الصفر والطريقة العشرية فى الرياضيات[1] . وقد ساعد كل ذلك فى بزوغ « ثورة المعلومات » المعاصرة التى تتسم بما يلى :

- ظهور المبتكرات التقنية فى معالجة المعلومات .
- النمو المترامى فى عدد وحجم ودرجة تعقيد منظمات المجتمع المعاصرة .

- إنتشار نظم المعلومات التى تبنى على البشر والآلات .

أما التطورات التكنولوجية المعاصرة المرتبطة بتكنولوجيا معالجة المعلومات فانها تشتمل على كثير من الوسائل الالكترونية لتخزين وعرض وبث المعلومات كالاذاعة والتلفزة والهاتف هذا إلى جانب الحاسب الآلى « الكمبيوتر » الذى يختلف عن الوسائل الأخرى فى أن وظائفه الرئيسية ترتكز حول تحويل وتداول وتخزين المعلومات وعرضها عند الحاجة اليها . ويلاحظ أن هذه الوظائف التى يتسم بها « الكمبيوتر » تتفق إلى حد ما مع عملية التفكير البشرى ، أى أن لهذه التقنية المتقدمة القدرات التى تمثل الذاكرة البشرية فى تجميع المعلومات وحفظها واسترجاعها عندما يحتاج إليها(٢) . وتتفاعل هذه التقنية المتطورة مع نظم المعلومات مما ساهم فى زيادة قدرات معالجة المعلومات من حيث السعة والسرعة فى الاسترجاع والتوصيل وامكانية الربط والتحويل لنماذج معرفة تفيد فى التعلم واتخاذ القرارات .

وفيما يتصل بظاهرة النمو الكبير فى المنظمات المعاصرة ذات الوجهة المعلوماتية المعتمدة إلى حد كبير على معالجة المعلومات كما فى حالة البنوك وشركات التأمين ودور الصحف وأجهزة الاعلام والتعليم والمصالح الحكومية .. الخ فإنها أصبحت ظاهرة بارزة لنظم المعلومات الكلية التى بدأت فى الظهور فى حقبة المعلوماتية المعاصره . وقد حاولت هذه المنظمات الاعتماد على تكنولوجيا المعلومات المعاصرة فى معالجة معلوماتها وتشكيل نظم وشبكات معلومات متطورة تعالج العمليات الروتينية والمتكررة التى تقوم بها وتطلب دقة وسرعة متناهية .

وقد بزغت نظم المعلومات المبنية على النظم البشرية والآلية المعقدة ، حيث يعتبر كل من البشر وأجهزة الكمبيوتر معالج معلومات يرتبط كل منهما فى إطار النظم . ويلاحظ أن مدخل النظم والمعلومات يتفاعلان معا لخدمة أنشطة المنظمة من خلال التخطيط وتحليل وتصميم النظم المناسبة لتحقيق أهداف المنظمة وخدمة تدفقات المعلومات بها . وقد أثرت عدة عوامل فى بزوغ نظم المعلومات وتطبيقها فى المنظمات المعاصرة والتى منها :

- ظهور مدخل النظم الذى ينظر للمنظمة كوحدة متكاملة .
- تطور الأساليب الادارية الحديثة مثل بحوث العمليات والأساليب الكمية

والبرمجة الخطية والتحليل الشبكى ... الخ .

– تقدم تكنولوجيا المعلومات المعتمدة على الكمبيوتر والاتصالات من بعد .

– زيادة تعقد المشاكل التى تواجه المنظمات ويحتاج حلها إلى الاعتماد على المعلومات المتزايدة .

وعلى الرغم من أننا تطرقنا فى كتابتنا المتعددة منذ منتصف الستينات إلى أهمية نظم المعلومات فى تنمية وتحديث المجتمع ، إلا أن مدى الإستجابة كان بطيئة نسبيا. ومانشاهده حاليا من مظاهر القصور فى بناء المجتمع بإفراده ومنظماته ماهو إلا نتيجة طبيعية لتأخرنا من الاستفادة من رصيد البشرية من المعلومات والمعارف من خلال نظم متقدمة للتعامل معها وتوفيرها لمن يحتاج اليها .

ولحسن الحظ بدأ المسئولون على كافة مستوياتهم وتوجهاتهم من التنبه والاهتمام بنظم المعلومات فى الحقبة المعاصرة . ويتمثل هذا الاهتمام فى محاولة انشاء مراكز المعلومات على المستوى القومى او على مستوى المنظمة وتدعيمها بالتكنولوجيا المتطورة والافراد المدربين . وبدأت الجامعات فى الاهتمام بإدخال مقررات نظم المعلومات فى مناهجها التخصصية وانتشرت برامج التدريب لتنمية العمالة على كافة مستوياتها للتعامل مع هذه الأساليب المتقدمة . وعلى الرغم من كل ذلك إلا أن الطريق مازال وعرا غير ممهد للعمل العلمى الجاد فى هذا الاتجاه . لذلك وجدنا لزاما علينا بعد أكثر من ربع قرن كأستاذ وباحث ومستشار فى اطار نظم المعلومات من اصدار هذا الكتاب الذى يجمع بين دفتيه حصيلة الخبرة المجمعة فى إطار المعلومات .

وبذلك فان هذا الكتاب يهتم بنظم المعلومات الشمولية التى تبنى على المعلومة سواء كانت فى وثيقة مطبوعة أو غير مطبوعة تقليدية أو حديثة . أى أن محور الأهتمام سوف ينصب على نظم المعلومات بصفة عامة . ومن هذا المنطلق نحاول تقريب الفواصل بين نظم المعلومات المختلفة سواء كانت ادارية أو وثائقية أو الكترونية أو ميكروفيلمية أو غيرها حتى يمكن للقارىء من تفهمها واستخدامها بكفاءة وفاعلية لكى يسهم ذلك فى عملية ترشيد القرارات وتحسين وزيادة الانتاجية التى نحن فى أمس الحاجة إليها للنقلة الحضارية التى نسعى اليها .

وفى هذا العمل لم نتعرض بالبحث والدراسة لتكنولوجيا المعلومات التى تبنى حول

الأجهزة سواء كانت أجهزة كمبيوتر أو أجهزة اتصالات أو أجهزة مصغرات فيلمية التى تعرضنا لها فى أعمالنا المستقلة المنشورة بالفعل أو فى سبيل النشر مستقبلا . كما أن دورة حياة نظم المعلومات أو تطوير النظم ، وتوثيقها وتقويمها وادارتها فسوف تكون عملا مستقلا سوف يظهر قريبا انشاء الله .

ويتعرض الكتاب من خلال عشرة فصول إلى ابراز نظم المعلومات وتحديد مفاهيمها ودعائمها وركائزها ومكوناتها المختلفة . وقد استهلينا هذا العمل باستعراض مدخل النظم فى المنظمات المعاصرة والأخذ بمبدأ الكليات بدلا من الجزئيات لتحقيق الأهداف التى تسعى اليها المنظمة . ثم تبعنا ذلك بمناقشة مفاهيم وظاهرة المعلومات وأهمية المعلومات فى تطوير الإدارة الوطنية ويمثل ذلك الفصلين الثانى والثالث وقد سبق نشرهما كمقالات فى مجلة المدير العربى(٣) .

أما الفصل الرابع فيختص بالحاجة للمعلومات التى تدعو لانشاء النظم . فلكل من الفرد والمنظمة حاجة ملحة للمعلومات تستدعى تطوير نظم معلومات متطورة لتزويد الفرد والمنظمة والمجتمع بحاجاتهم من المعلومات ، وفى الفصل الخامس تعرضنا لمصادر المعلومات وخاصة المعلومات الوثائقية التى تحتاجها نظم المعلومات فى المنظمات وبذلك استعرضت انواع مصادر المعلومات الداخلية والخارجية وكيفية البحث فى مصادر المعلومات ومعايير تجميعها .

ومن بداية الفصل السادس بدأت معالم نظم المعلومات تتضح إلى حد ما . وقد استعرضنا فى الفصل السادس معانى وأهداف وأنواع نظم المعلومات والتوجيهات المختلفة فى النظرة إليها . وفى الفصل السابع نوقشت مكونات معالجة نظم المعلومات بتفصيل . وقد بدأنا ذلك بالتعرض لكل من المخرجات والمدخلات وأساليب المعالجة المختلفة وقاعدة البيانات وتوصيل وبث المعلومات والرقابة والمتابعة .

وفى الثلاثة فصول الباقية أى من الفصل الثامن إلى الفصل العاشر فقد حاولنا التعرض لثلاثة مكونات اساسية من مكونات نظم المعلومات وهى تختص بنظم استرجاع المعلومات وقواعد البيانات ونظم المعلومات الفرعية على مستوى المنظمة . حيث أننى نعتبر أن هذه الموضوعات تمثل لب وجوهر نظم المعلومات المعاصرة ، فالغرض الرئيسى لانشاء نظم المعلومات هو استرجاع المعلومات المختزنة بها لكى

تجيب على احتياجات المستخدمين ، لذلك عرفنا مفهوم نظم الاسترجاع وأنواعها وخصائصها واستراتيجية الاسترجاع واللغة المقنة للتكشيف والاسترجاع وكيفية البحث والتساؤل عن المعلومات ومخرجات نظم الاسترجاع . أما نظم قواعد البيانات فقد اهتممنا بتحديد تطورها ومفهومها وبنيتها وخصائصها ونماذجها المختلفة والتركيز على تخطيطها مع استعراض حالة لتخطيط قاعدة بيانات مستشفى . وأختتمنا الكتاب بنظم المعلومات الفرعية ومدى تدول البيانات والمخرجات من التقارير النابعة والمدخلات من البيانات وتوصيفها حتى يمكن الاسترشاد بها عند بناء وتكامل هذه النظم .

وقد عرضنا فى هذا المرجع أكثر من مائة شكل توضيحى وخمسة عشر جدولا للبيانات المتضمنة فى المتن حتى تسهم فى تبسيط وتوضيح المادة العلمية المقدمة وتساعد فى الفهم .

اننا نأمل أن يستفيد من هذا الجهد طلاب العلم والمخططون ورجال الادارة الذين يهدفون إلى ادخال نظم المعلومات المتطورة فى منظماتهم بالاعتماد على المعلومات وتشخيصها وتحديد معالم نظمها إلتى تلبى حاجاتهم منها لكى تسهم فى ترشيد القرارات ودفع عملية الانتاج وتنمية القوى البشرية للتعامل مع العمليات المختلفة فى منظماتهم .

وان خير مانهى به هذه المقدمة ذكر هذه الآية الكريمة :

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ قالوا سبحانك لاعلم لنا إلا ماعلمتنا انك انت العليم الحكيم ﴾

صدق الله العظيم

أستاذ دكتور محمد محمد الهادى

القاهرة يونيو ١٩٨٨

المراجـــع

(1) Simon, H.A. «What Computers Mean to Man and Society» Science, 195 (March 1977)

(2) George, F.H. The Anatomy of Business. (New York: Wiley, 1974) P. 139-149.

(٣) – محمد محمد الهادى « المعلومات : المفهوم والظاهرة » المدير العربى ، العدد ٩٧ (يناير ١٩٨٧) ص ٤٨ – ٥٥ .

– محمد محمد الهادى « أهمية نظم المعلومات فى تطوير الادارة » المدير العربى ، عدد ٧٠ (يناير ١٩٨٠) ص ٦٤ – ٧١ .

الفَصْل الأول

مدخل النظم

المحتويـات

المقـــدمـــة

يعتبر مفهوم النظم ذا أهمية متزايدة فى مجابهة المتغيرات الفنية والاجتماعية التى يشهدها المجتمع المعاصر ، كما أن التعرف على اسلوب مدخل النظم سوف يسهم إلى حد كبير فى القاء الضوء على موضوع نظم المعلومات محور هذا الجهد .

وبذلك فان هذا العمل يهدف إلى تحديد مفهوم مدخل النظم من خلال وجهات النظر الاساسية والعوامل الموثره فى بزوغ مدخل النظم ومستويات وعلاقات النظم التى قد تتواجد فى أى منظمه أو مؤسسه والنظم الكلية والنظم الفرعية وتكاملها فى إطار النظم وتضمينات النظم فى التنظيمات المختلفة ونظره عامه عن تحليل النظم وتقويمها والانواع المختلفة للنظم وكل ذلك فى اطار بعض الرسومات التوضيحية .

مفهـوم النظـم

يعنى النظام فى مفهومه العام بأنه يتكون من مجموعه متداخله من المكونات التى قد تكون عناصر أو أجزاء أو انشطة يعبر عنها فى بعض الاحيان بوحدات أو عمليات ذات علاقات متبادلة مرتبطه مع بعضها البعض تصمم للوصول إلى هدف معين . ويتواجد النظام فى بيئة تمده بالموارد المحتاج اليها كمدخلات ويعمل النظام على تزويد البيئة بمخرجات تتطلبها منه .

أما وحدة النظام فقد تكون شخصا أو مجموعة أو منظمه أو أى شىء آخر مثل اللغات والرموز والاشارات ووحدات المعلومات والمقالات والتقارير والمطبوعات والادلة ... الخ .

كما تعنى العمليه أو النشاط الذى يتضمنه النظام تلك العمليات المتداخلة فى أى نظام معلومات كالترميز والارسال والكتابة والنشر والترجمة والتخليص والبث والبحث ... الخ .

والتى يمكن أن تمثل فى الرموز التعبيرية التالية « أ » يعمل « ف » لـ « ب » أو أن « أ » يتحرك أو تحرك لـ « ب » من موقع « ق » إلى « ع » . حيث أن « أ » و « ب » يعتبران وحدات للنظام بينما « ف » والحركة من « ق » إلى « ع » فانها تمثل عمليات من عمليات النظام .

ومكون النظام أو عنصره يشتمل على الوحدة أو العملية ويعرف كجزء من النظام . وفى مستوى التحليل يعتبر التخزين أحد مكونات نظام المعلومات الذى يشتمل مستواه الاكثر تعمقا على « الوثيقة المختزنة » والوثيقة التى يعثر عليها كمكونات لنظام التخزين الفرعى .

وبذلك فان النظام الفرعى يمثل أحد المكونات ذات المستويات العالية الذى يتدرج

بالتبعية إلى مستويات مكونات أقل أو أدنى فى تعمقها . ان عملية أو مكون الترميز يكون أحد مكونات النظام الفرعى الخاص .التحليل وتتصل مكونات أحد النظم معا بطرق متعددة .

ويعتبر عامل الترابط والتكامل بين مكونات أو أجزاء وجزئيات النظام من الاطر أو العناصر أو الادوات الاساسيه فى تعريفه . هذا بالاضافة إلى أن النظره الشموليه التى تركز على الكل قبل الجزء تعتبر جوهر النظام .

وكل ماهو خارج نطاق النظام يطلق عليه بيئة النظام . وبين النظام وبيئته تتواجد الحدود الخاصة بالنظام . وبذلك فان تفسير مدخل النظام العام يمثل جزءا من البيئه التى تؤثر على النظام والذى يؤثر مخرجه بدوره على بيئته .

ويميز الانسان بين المدخلات والمخرجات المطلوبة أو المصممة وبين تلك الغير مطلوبة والغير مرغوبة . وأى نظام مصمم بواسطة البشر له مخرج مطلوب يؤدى إلى نشاط يخدم غرض أو هدف معين وتقديم هذا المخرج يوضح وظيفة النظام .

والعالم المادى المحيط بنا مكون من مجموعة من العناصر والعمليات المتداخلة والمترابطة التى تتداخل وتترابط معا مكونة كيانا واحدا أو نظاما له هدف معين يتواجد فى بيئة يمكن تعريفها . وتصبح النظم فى آخر الامر جامدة أو ساكنة أن لم تتجدد حتى تتكيف للاوضاع المتغيرة .

وقد صنفت النظم الحيه فى اطار موحد ومتكامل يوضح المجالات العلمية التى تتغلب على عوائق الاتصالات نتيجة للتخصص والتجزىء المتزايد(١) .

وفيما يلى تصنيف متكامل لهذه النظم الحية(٢)

١ – الخلايا تتكون من ذرات وجزئيات .

٢ – الاعضاء تتكون من خلايا تتكتل فى الانسجة .

٣ – الكائنات الحية تتكون من أعضاء .

٤ – المجموعات كالعائلات، والقبائل والفرق تتكون من كائنات حية .

٥ – المنظمات أو التنظيمات تتكون من مجموعات .

٦ – المجتمعات تتكون من منظمات ومجموعات وأفراد .

٧ – النظم القومية الشاملة تندمج فيها المجتمعات والمنظمات .

٨ - النظام الدولى يتكون من النظم القومية الشاملة والمنظمات والمجتمعات .

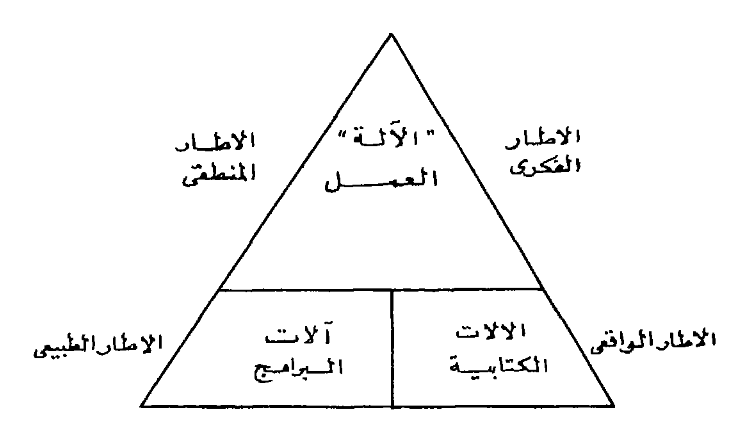
وأى نظام بسيط يشتمل على أربعة أجزاء رئيسية تتضمن علاقات متبادلة تعمل معا فى اطار بيئه معينه يتواجد النظام فى داخلها . وتتمثل هذه الاجزاء الرئيسية للنظام فى المدخلات والمعالجة والمخرجات والضبط .

وتستقبل المدخلات الموارد من البيئة الخارجية التى يتم تحويلها عن طريق المعالجة لتحقيق أهداف تؤدى إلى مخرجات توجه إلى البيئه بغية الاستفادة منها . وتعتبر حلقة التغذية العكسية أو المرتدة Feedback من العلاقات الهامة فى أى نظام وتمثل الوسيلة التى يضبط بها النظام العملية ، ويقيس ويقارن المخرجات الحقيقية بتلك المخرجات المطلوبة للوصول إلى الهدف . أى يعطى الاشارة والتنبيه لكل من عنصرى المدخلات والمعالجة للاستمرار فى العمل دون أى تغيير أو القيام بالتعديلات المناسبة أو التوقف عن العمل .

ومن النظم البشرية المألوفة جهاز التنفس عند الانسان الذى يتكون من المدخلات ممثلة فى الموارد من الهواء الجوى والرئتين . حيث تقوم العضلات بتمديد الرئتين أو انكماشهما ، وتحدث عملية التحول وهى فصل الاكسجين عن الهواء وانتقاله إلى كرات الدم الحمراء والهدف من ذلك هو استمرارية حياة الانسان الذى يشتمل على الرئتين . وتعمل التغذية العكسية على قياس مستوى النشاط حيث يوفر ويغذى الضبط المدخلات باشارات تزيد أو تقلل من نشاطها . فمثلا عند القيام بنشاط عضلى متزايد تصبح الحاجة ملحة إلى كمية أكبر من الاكسجين عن طريق ارسال اشارة بهذا المعنى إلى المدخلات التى تزداد سرعتها ويتنفس الانسان بمعدل أسرع .

كما أن مفهوم الآله يمثل فى حد ذاته نظاما قائما بذاته حيث يتكون عادة من عناصر جامدة تتشكل أو تتصل معا لكى تغير وتنقل وتوجه قوى تطبيقيه فى اسلوب مقرر سلفا بغية تحقيق هدف معين مثل آداء عمل مفيد[٣] .

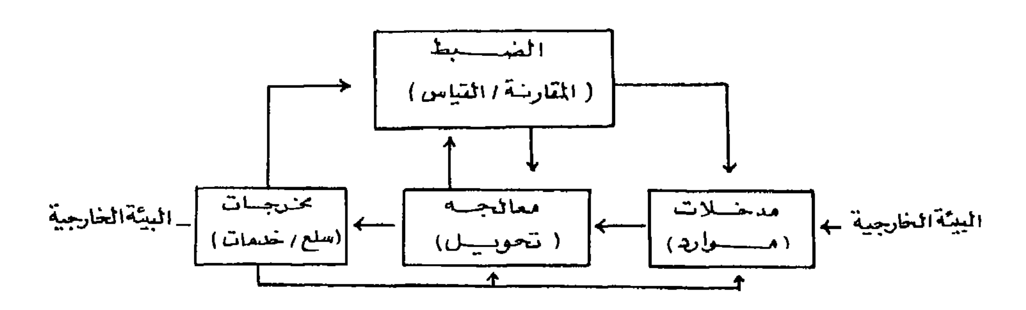
شكل رقم (١ / ١) مفهوم النظام لعمل الآلة



ويمثل هذا الشكل النظام الذى يعتبر كآلة تؤدى السياسات التشغيلية لعمل أو منظمة معينه .

والاجزاء الرئيسية التى تشكل اى نظام بسيط يتواجد فى بيئه مؤثره عليه ومتأثره به تكون اطار التغذية العكسية للنظام حيث يمكن قياس الاداء بالاهداف والمعايير(٤) كما هو موضح فى الشكل التالى :

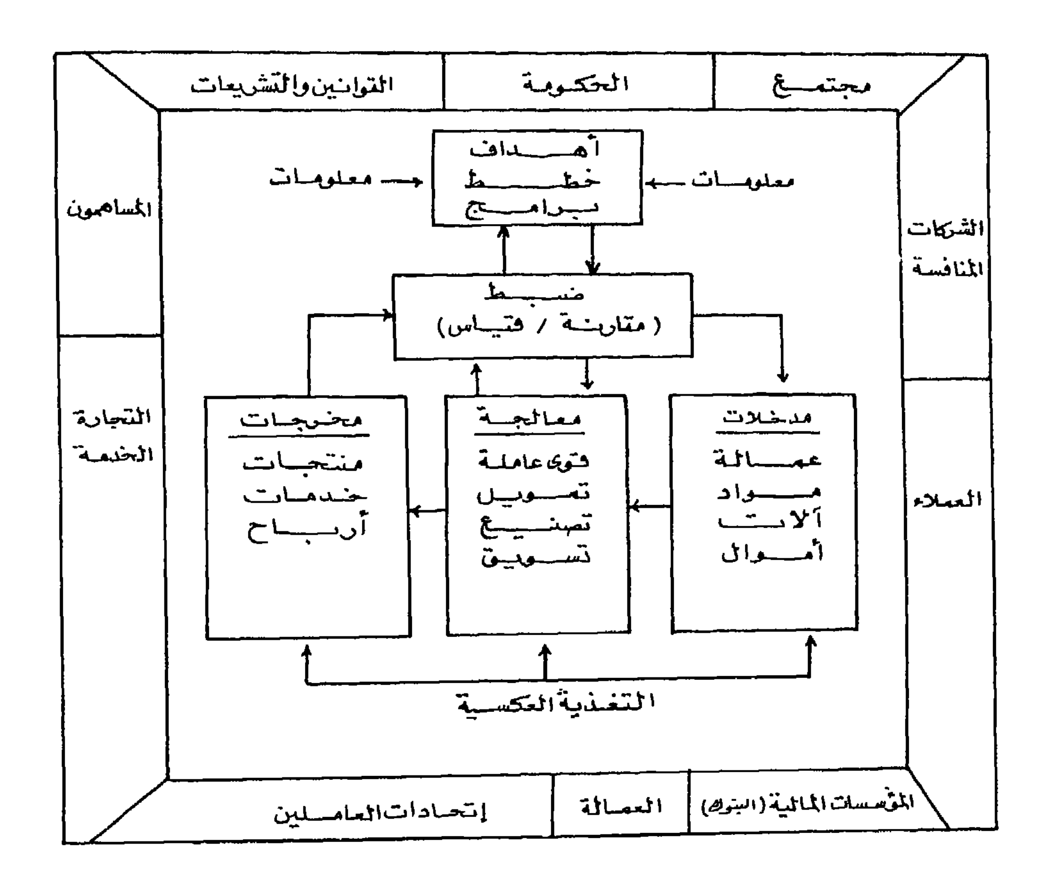
شكل رقم (١ / ٢) اجزاء النظام البسيط



التغذية العكسية : قياس الأداء مع الأهداف والمعايير

كما أن المنظمه سواء كانت شركة أو منشأة أو مشروع ... الخ تعتبر نظاما يحتوى على مجموعة من المكونات أو الاجزاء ذات العلاقات المتداخلة المصممة سلفا لتحقيق هدف أو أهداف معينه وهى نظام ادارى فى حد ذاته تتمثل فى الشكل التالى :

شكل رقم (١ / ٣) المنظمة كنظام ادارى



من الشكل السابق يتضح أن المنظمة كنظام ادارى تستقبل المدخلات من موارد العمالة والمواد والآلات والاموال ... الخ من البيئة ، كما تستقبل أيضا منها المعلومات حتى تتمكن الادارة من تحديد الاهداف والخطط والبرامج والتنبؤات التى تحتاجها حتى تخرج مخراجتها من المنتجات والخدمات إلى هذه البيئه المحيطة بها .

العوامل المؤثرة فى ظهور مدخل النظم

ان استخدام المدخل المتكامل فى ميادين المعرفة المختلفة ، ومنها مجالات الادارة والمعلومات ، قد ساهم فى توفير المناخ والاطار السليم فى تحديد النظم المادية والاصطناعية المختلفة ، باتباع الطرق والاساليب التى تساعد المستفيدين على اختلاف مستوياتهم ومسئولياتهم وثقافاتهم فى القيام بوظائفهم بفعالية وكفاءة .

وقد ساهمت عوامل كثيرة فى انبثاق الحاجة الملحة لاستخدام المدخل العلمى للنظم التى منها :

١ – زيادة درجة التعقيد فى الاعمال نتيجة لنمو الانشطة والمهام وتداخلها معا .

٢ – سرعة التغيير فيما يتصل بالموارد الاساسية للانتاج كالقوى العاملة والمواد والآلات ورأس المال بجانب العمليات المختلفة بحيث أضحى كل ذلك ذا طبيعة ديناميكية غير ثابتة .

٣ – ازدياد التداخل والتفاعل الوظيفى بين الاهتمامات والمهام والانشطة لدى الفرد أو المجموعة أو المنظمه سواء كانت شركة أو منشأة أو مشروع، وقد أدى ذلك إلى النظر إليها كنظام متكامل يتفرع منه نظم فرعية متداخلة ومرتبطة معا . فاعضاء الانسان تكمل بعضها البعض، كما أنه فى حالة الشركة ترتبط وظيفة المبيعات بالتصنيع ودراسة السوق والبحث والتطوير والحسابات ... الخ . وتتداخل الرقابة على الانتاج مع الوظائف المالية وتخطيط العمالة .... الخ .

٤ – السرعة والدقة فى حل كثير من المشاكل المعقدة التى تواجه الفرد أو الجماعة أو ادارة المنظمة أدت إلى استخدام أجهزة الكمبيوتر كاداة مساعدة وعنصر اساسى لا يستغنى عنه الانسان المعاصر والنظام الادارى السليم .

ان تأثير هذه العوامل وغيرها قد اتضح جليا فى ظهور مدخل النظم ومانبع عنه من التطورات التالية :

* تطبيق نظم المعلومات ذات التغذية العكسية .
* تفهم أوضح لعملية اتخاذ القرارات وبزوغ نظم مساندة القرار Decision Support Systems (DSS)
* استخدام بحوث العمليات وأساليب الادارة العلمية التى تسمح بالمدخل التجريبى أو المحاكاة فى حل المشاكل الادارية واتخاذ القرارات المعقدة .

ويمكن التعرف على العوامل المؤثرة على النظم الادارية عن طريق تحديد عناصر الانشطة التى تشتمل عليها أى منظمة معاصرة كما يلى :

★ تحديد الأهداف .
★ البحث عن فرص متاحة لترويج المنتجات أو الخدمات وتؤدى للعوائد المخطط لها بما يتفق مع السياسات .
★ اختيار الفرص التى تتفق وتتوائم مع السياسات .
★ اعداد وانشاء النظم التى تتفق مع الفرص المختارة .
★ تشغيل النظم التى أنشئت من قبل .

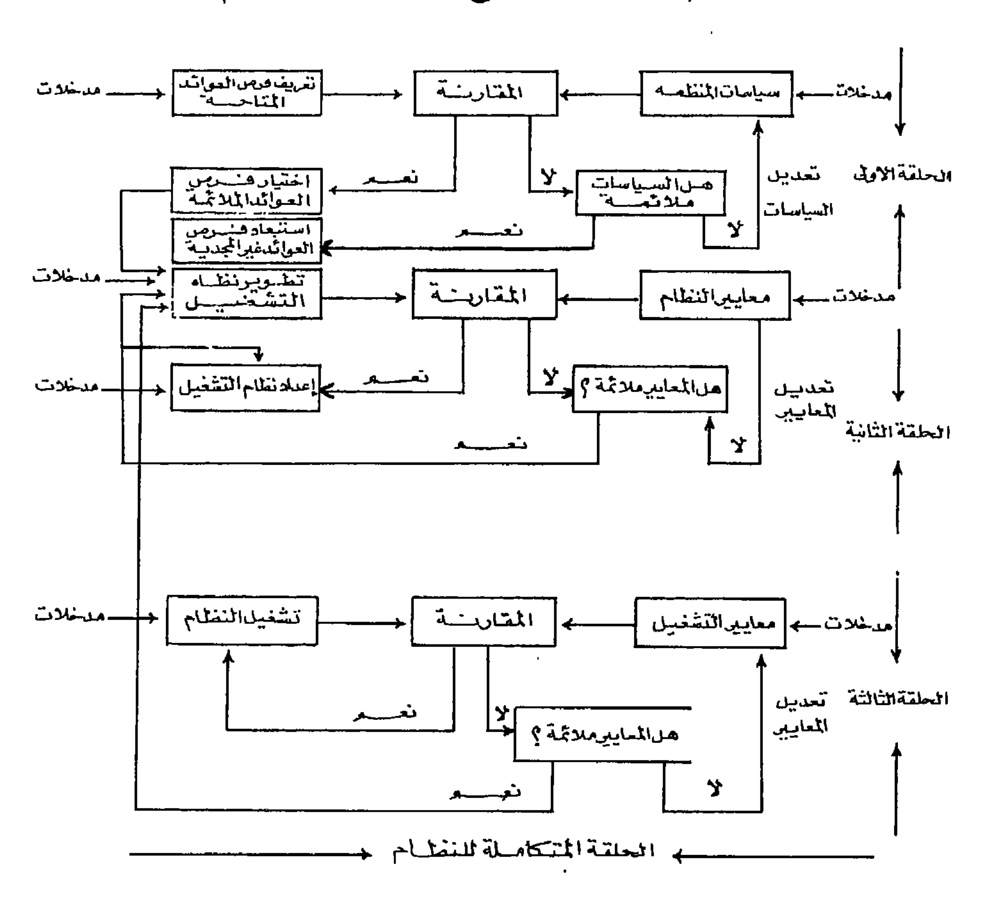
يتضح من العناصر السابقة صعوبة واستحالة آداء عمل أو جهد ما بدون تحديد الاهداف ورسم السياسات التى تصبح معايير على مستوى المنظمة . كما يوضح ذلك مجموعة الافعال والتصرفات والحركات التى يتوقع حدوثها من البداية ، ومدى اعتماد كل خطوة فى هذه العملية على الخطوات أو العناصر السابقة واللاحقة لها ودرجة ذلك مما يعتبر ذا طبيعة عضوية إلى حد كبير . وتتطبق هذه العناصر المتتابعة على العملية الادارية الشمولية فى المنظمة كما أنها تطبق على أجزاء أو تفريعات العمل فيها .

وتلك العناصر تعتبر استرشادية فحسب ، حيث أنها تتطور فى اطار الواقع الملموس لاى منظمه . فمثلا لا تطبق هذه العناصر عند رسم السياسات فى بداية العمل فقط ، بل تطبق أيضاخلال كل الانشطة التى تنجز فى المنظمة ، فتساعد فى عمليات التخطيط والاختيار والتعاقد والتركيب والتنفيذ والتشغيل والمتابعة والرقابة . وبذلك تمثل جوهر العمل الفعلى كما قد تتغير فى مواجهة كثير من القوى المؤثره والمتغيرات

البيئيه المحيطه سواء كانت اقتصادية أو اجتماعية أو تكنولوجية هذا بالاضافة إلى التغيير المستمر فى أى مستوى من مستويات أنشطة المنظمه .

والنموذج التالى يوضح إلى حد كبير مدى التفاعل والتداخل بين العناصر المختلفة التى تكون فيما بينها النظام المتكامل للفكر الادارى المعاصر فى اطار مدخل النظم .

شكل رقم (١ / ٤) نموذج الإدارة بواسطة النظم



يوضح النموذج السابق الخصائص الديناميكية للنظام المتكامل فى أى منظمة كما يحدد اطار أى نظام معلومات قد يحتاج اليه فى آداء الانشطة لأى عنصر من عناصر النظام . ففى الحلقة الأولى من النموذج يتضح أن رسم السياسات يترابط ويتداخل مع تعريف وتحديد فرص العوائد المتاحة أو المشروعات الملائمة حيث أن كل منهما

يؤثر على الآخر بطريقة متكاملة . بالاضافة إلى ذلك فان الوظائف أو العناصر المترابطة تتفاعل وتتصل معا بواسطة عمليات معالجة المعلومات .

أما الحلقة الثانية من النموذج فتبين أنه بمجرد اختيار فرص العوائد أو المشروعات الملائمة فانها توضع موضع التنفيذ على اساس تطوير نظام تشغيل مقبول . ويلاحظ ان الادارة تواجه بدائل عديدة قبل اتخاذ القرار المناسب فى انشاء النظام . وتغذى مدخلات المعايير كل جزء من أجزاء نموذج اتخاذ القرار . وقد يهمل أو يتغاضى عن الاطار الخاص بالمعايير لعدم قدرة الادارة فى المشاركة حيث يترك ذلك للاطر الادارية الفنية .

ويتضح جليا فى الحلقة الثالثة من النموذج أن مجال « الادارة بواسطة النظم » قد أصبح واقعا ملموسا فى الفكر الادارى المتطور .

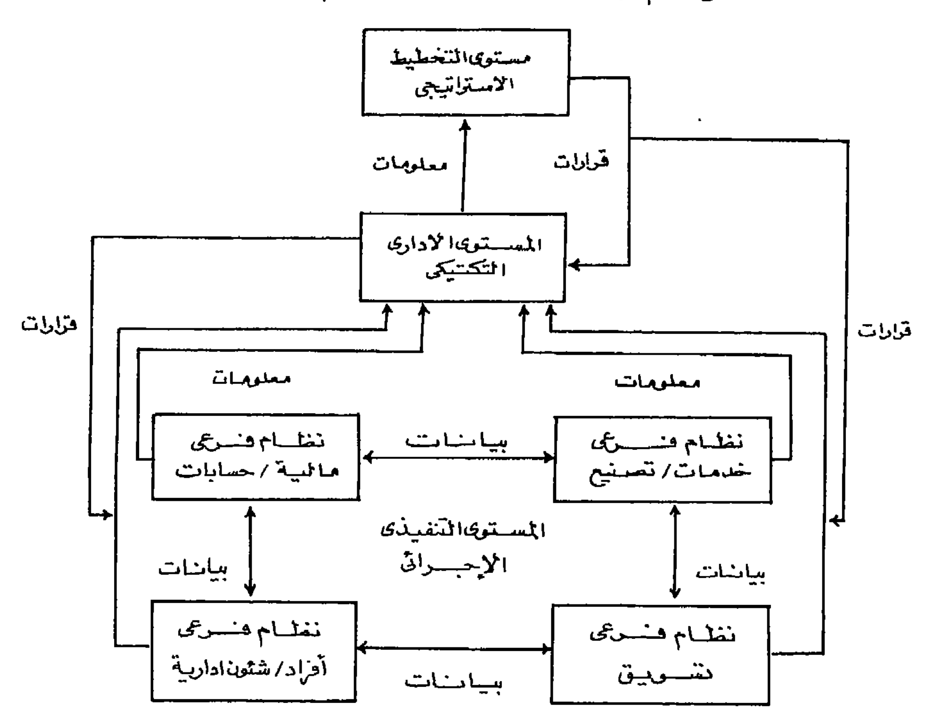
كما أن الحلقة المتكاملة للنظم أصبحت تشتمل على مدخلات المعلومات وبدائل القرارات التى قد تتخذ فى المواقف التى يتضح أن فيها فرصا أحسن وأفضل لتحقيق العوائد أو المشروعات المختارة .

وتعتمد كفاءة أى نظام على مراقبة المدخلات واستخداماتها سواء الناجمة من داخل المنظمة أو خارجها . من هذا المنطلق تعتبر النظم ومدخلات المعلومات فيها لب وجوهر العملية الادارية والاساس المحرك فى تحقيق أهداف المنظمة .

مستويات وعلاقات النظم

فى أى منطمه يمكن تمييز ثلاثة مستويات من النظم تتمثل فى مستوى التخطيط الاستراتيجى والمستوى الادارى أو التكتيكى والمستوى التنفيذى أو الإجرائى(٥) والشكل التالى يوضح هذه المستويات الثلاثة للنظام :

شكل رقم (١ / ٥) مستويات النظام فى المنظمة



ملحوظـــة :

توضح الاسهم مسار القرارات من المستويات العليات إلى المستويات الأدنى والمعلومات التى ترفع إلى المستويات العليا ، والبيانات التشغيلية على المستوى التنفيذى .

ويهتم المستوى التنفيذى بالعمليات والاداء اليومى أما المستوى الادارى أو التكتيكى فيهتم بالخطط قصيرة الأجل من سنة إلى ثلاثة سنوات بينما يختص المستوى الاستراتيجى بالخطط الطويلة الاجل التى تتأثر أساسا بحاجات ومتطلبات البيئه الخارجية التى يخدمها النظام .

وفيما يلى عرض مختصر لمستويات النظام بالاضافة إلى العلاقات المختلفة للنظام :

١ - المستوى الاستراتيجى :

يهتم هذا المستوى بأهداف واستراتيجيات وخطط المنظمه طويلة الاجل استجابة لحاجات ومتطلبات البيئة الخارجية . التى يخدمها النظام ، وفى هذا المستوى تترجم سياسات وخطط المجتمع ممثلا فى الحكومة أو المساهمين إلى برامج طويلة الامد تتجاوب مع متطلبات البيئه التى فى حاجة إلى نظام المنظمه . كما يستجيب المستوى الاستراتيجى لاحتياجات المستويين الأخرين للنظام بالاضافة إلى الرقابة المستمرة على خطط كل المستويات .

ويضع مستوى التخطيط الاستراتيجى سياسات وطرق تحديد أنواع ودرجة التداخل بين مستويات النظام الاخرى وبين البيئه الخارجية . كما يعمل هذا المستوى الاستراتيجى كحلقة اتصال رسمية مع البيئة الخارجية من خلال التقارير كالتقرير السنوى وتقارير الاحصائيات وغيرها .

٢ - المستوى الإدارى أو التكتيكى :

يهتم هذا المستوى التكتيكى بخطط المنظمة المتوسطة أو القصيرة الامد التى تتراوح بين سنة وثلاثة سنوات . ويترجم هذا المستوى الخطط والاهداف طويلة الامد التى يحصل عليها من المستوى الاستراتيجى إلى خطط قابلة للتنفيذ . ويقوم هذا المستوى بتنسيق أنشطة ومهام المستوى التنفيذى أو الاجرائى بحيث توجه كل أنشطة المنظمه نحو هدف مشترك واحد كما يستقبل هذا المستوى التقارير التفصيلية من الانشطة المختلفة فى المستوى التنفيذى وتحلل المعلومات التى تتضمنها التقارير التنفيذية ويستخلص منها مايهم أغراض الرقابة ويفيد فى التخطيط الاستراتيجى بما يحقق الاهداف .

٣ - المستوى التنفيذى أو الاجرائى :

يختص هذا المستوى بالخطط الموضوعة من قبل المستوى الادارى حيث يقوم بترجمتها من العموميات إلى التفاصيل بالاستفادة بالموارد المتاحة بغية تحقيق الاهداف المستهدفة . ومعظم معاملات وتفاعلات هذا المستوى تتصل مع البيئه حيث يستقبل منها الموارد التى يحتاج اليها ، كما يرسل اليها مخرجاته من الخدمات أو المنتجات والمعلومات المتعلقة بأى منهما .

وتتواجد علاقات وثيقة بين المستويات الثلاثة للنظام فى اطار هيكل التنظيم التقليدى المبنى على النظم الفرعية للوظائف كما فى الشكل التالى :

يتضح أن النظام يتكون من نظم فرعية كنظام أكبر وأشمل كما فى التسلسل الهرمى السابق وبذلك يصبح من المهم تقرير مستوى التسلسل الهرمى الذى قد يكون ملائما عند استخدام أسلوب النظم ويجب أن يكون هذا المستوى متفقا وموائما للحاجة التى تفرضها المشكلة المطلوب حلها مع الاحتفاظ بمجال كاف حتى يكون الحل غير متفرع بالتفصيل من الاطار العريض للنظام . وسوف نستعرض ذلك بالتفصيل عند الحديث عن النظم الكلية والنظم الفرعية .

٤ - علاقـــات النظـــم :

تتمثل العلاقات الداخلية للنظام فى مدى تعامل النظام ككل مع مستوياته المختلفة التى تتواجد فى أى منظمة وتفاعل هذه المستويات الاستراتيجية والادارية والتنفيذية مع النظم الفرعية المختلفة الأخرى للنظام هذا بالاضافة إلى تواجد علاقات خارجية للنظام تربط بين المنظمه والبيئة الخارجية المؤثرة والمتأثرة . ويوضح الشكل التالى العلاقات المتبادلة بين البيئة وعناصر أو مكونات النظام من النظم الفرعية .

شكل رقم (١ / ٦) التسلسل الهرمى للنظام

بيئة النظام

النظام

المستوى الإدارى (المستوى الفرعى الأول)

الخدمات الإنتاج

التسويق

المالية/الحسابات

الأفراد/ الشئون الادارية

المستوى التنفيذى (المستوى الفرعى الثانى)

تعيينات

أجور ومهايا

(مستوى الفرعى الثالث)

العمالة

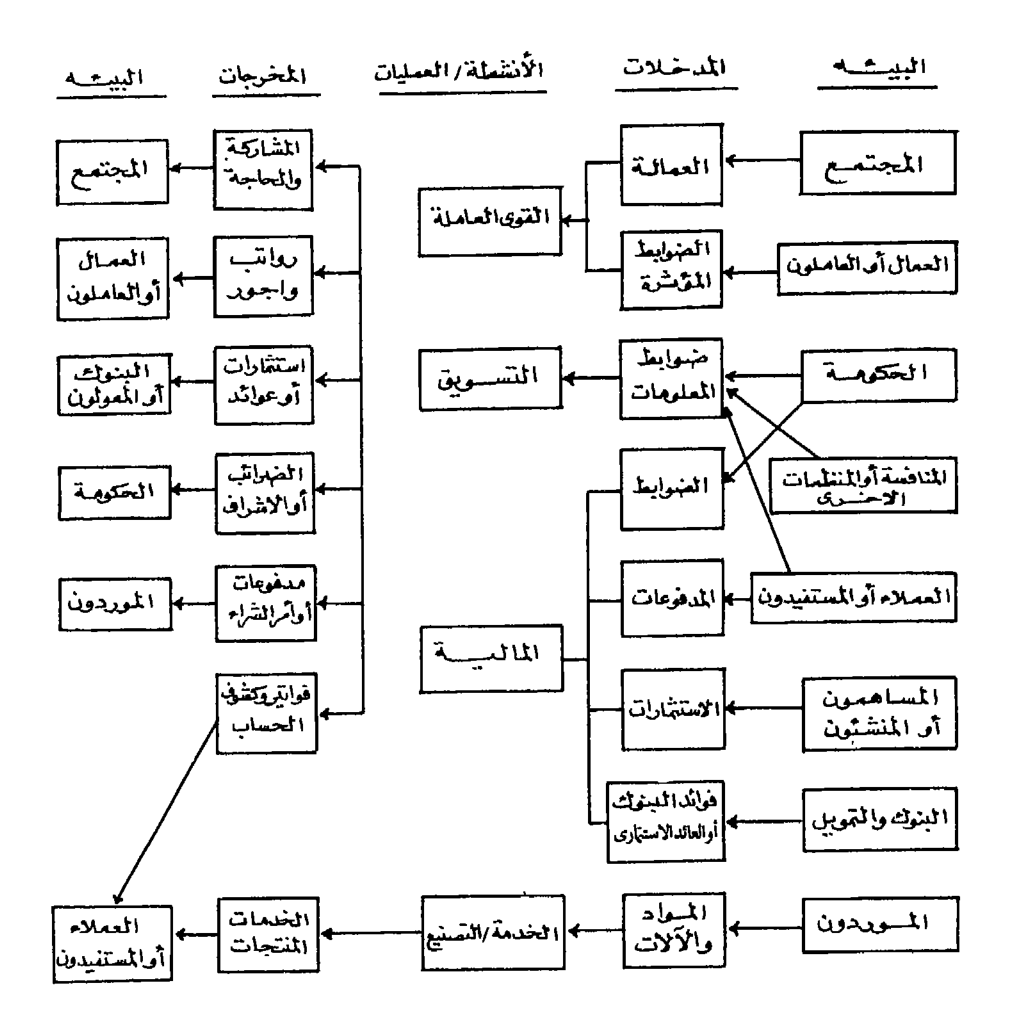
العمالة

العمالة

العمالة

العمالة

شكل رقم (١ / ٧) العلاقة بين بيئة النظام ومكوناته من النظم الفرعية



من هذا الشكل يمكن ملاحظة أن البيئه الخارجية تمد النظام بالموارد الرئيسية المحتاج اليها كالعمالة والآلات والمواد والاموال التى تستخدم فى وحدات المنظمه أو النظم الفرعية للنظام حتى يتمكن من أن يحقق أهدافه . وتعتبر البيئة الخارجية المستقبل الرئيسى لمخرجات النظام من خدمات أو منتجات ، كما تساهم المنظمه مساهمة فعالة على كافة المستويات الحكومية فى صورة ضرائب مدفوعة وقوانين مستخدمة والنظم الفرعية الممثلة فى الشكل السابق هى القوى العاملة والتسويق والمالية والخدمة أو التصنيع .

النظـم الكليـة والنظـم الفرعيـة

يؤكد مفهوم النظام أنه يمكن أن تنشأ النظم الفرعية لكى تؤدى وظيفتها عندما ترتبط بالنظم الفرعية الاخرى فى المنظمة فى اطار الاوضاع البيئية المحددة التى تتواجد فيها كل هذه النظم الفرعية . وعلى الرغم من تفضيل تفسير النظام الكلى فيما يتصل بأوجهه التنفيذية والعملية فقد يتطلب البدء بالنظم الفرعية حتى يمكن مواجهة العقبات التى تحتمها قيود وضغوط الزمن والتكلفة .

ويجب أن يتلاءم النظام الكلى مع المتطلبات الداخلية والخارجية لبيئة المنظمة أى يجب أن يكون النظام الكلى ملائما بطريقة واقعية . وعندما لا يتفق النظام مع البيئة الواقعية فان نشاط وفعالية المنظمة سوف تتأثر سلبيا ، على الرغم من استمرار المنظمه فى التواجد وأداء وظائفها فى اطار النظام الضعيف ، كما يحاول النظام ايجاد علاقات وتفريعات فى اطار البيئة المتواجد بها[٦] .

ويتطلب تصميم النظام الكلى تكامل نظمه الفرعية ويعنى هذا المشاركة الفعلية لكل أنشطة ومهام وموارد المنظمه ، وتطويع كل الحدود التقليدية والاصطناعية فى تكامل النظام . ويكون تكامل النظم على مستوى رأسى وأفقى الا أنه قد يصعب تحقيق التكامل الافقى بسبب المفهوم النفعى أو الوظيفى التقليدى . وقد يتعارض التكامل الأفقى مع التكامل الرأسى عندما تعمل كل وظيفة فى اطارها بدون الاهتمام ببيئتها أو تأثيرها على النظام الكلى .

وعن طريق ربط عناصر موارد المنظمه معا فى نمط منسق لتدفق العمليات التى تمر خلالها الوظائف التقليدية فانه يمكن تصميم النظام لكى يساند المهام المختلفة فى المنظمة بطريقة مثلى . ويعمل هذا الاسلوب على تحسين عملية الاتصال والتنسيق عن طريق جعل مصدر المعلومات موحدا ومشتركا فى كل المنظمه . كما يهدف هذا

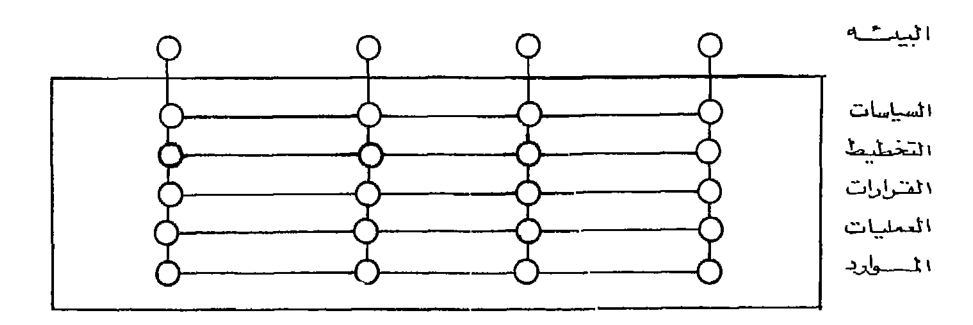
الاسلوب إلى تقليل دورة المعلومات ووقتها وتوفير كفاءة أعلى فى الاستجابة للمتطلبات .

ويوضح الشكلان التاليان اسلوبين لمدخل النظام على أساس تكامل رأسى وتكامل رأسى وأفقى .

شكل رقم (١ / ٨) التكامل الرأسى لمدخل النظم

	الخدمات/ المنتجات	التسويق	المالية/ الحسابات	الأفراد/ الشئون الادارية
السياسات				
التخطيط				
القرارات				
العمليات				
المــوارد				

شكل رقم (١ / ٩) التكامل الرأسى والأفقى لمدخل النظم



فى النظام الغير متكامل تتواجد عناصر موارد المعلومات مع الموارد المادية والبشرية فى المنظمة بطريقة غير مرئية وغير منسقه ، ويؤدى ذلك إلى استخدام الادارة للمعلومات غير الملائمة فى عمليات اتخاذ القرارات والتخطيط والرقابة . وبالطبع لاتقدر الادارة مهما كانت، ذات كفاءة عالية فى آداء مهامها بفعالية وبما هو مخطط

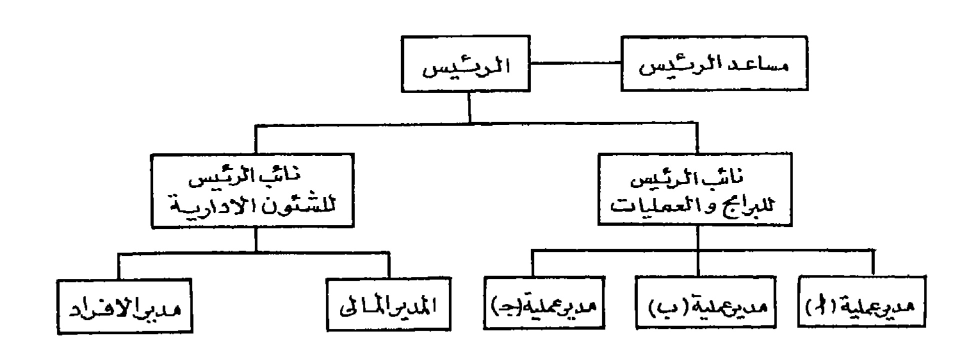
له تحت ظروف عدم توفر معلومات ملموسة تسهم فى الوصول إلى الحد من عدم التأكد فى وظائف الادارة .

أما فى النظم المتكاملة فان عناصر أو موارد الادارة والتى من بينها المعلومات تنقل فى نمط متدفق ومستمر اما بأسلوب تتابعى أو متواز لتحقيق الاهداف المشتركة والواضحة .

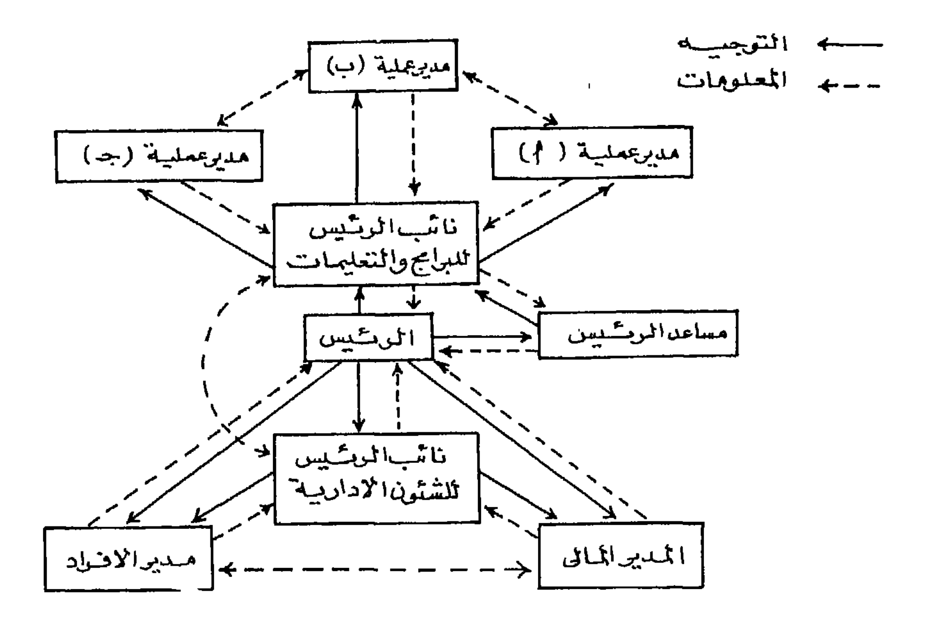
وفى إطار مدخل النظام الكلى وتطبيقه فى المنظمة تتغير مفاهيم الهياكل التنظيمية التقليدية بها وترتكز على البرامج والأنشطة المتكاملة بدلا من التباعد والاستقلالية التى تتميز بها هياكل التنظيم التقليدية السائدة .

والشكلان التاليان يوضحان خريطة تنظيمية تقليدية وتطويرها عند استخدام مدخل النظم فى العلاقات المتشابكة فى التنظيم الادارى بالمنظمة .

شكل رقم (١ / ١٠) خريطة تنظيمية تقليدية



، شكل رقم (١ / ١١) مدخل النظم فى الخرائط التنظيمية



يتضح من الشكلين السابقين أن الخرائط التنظيمية التقليدية تمثل فقط العلاقات الرسمية حيث أنها ثابتة بينما انه عند استخدام مدخل النظم فى الخرائط التنظيمية فان كل العلاقات المتداخلة الرسمية وغير الرسمية والتى تتدفق خلالها المعلومات تظهر بوضوح فى النظام .

ان اسلوب مدخل النظام الكلى يتناقض مع الأسلوب البيروقراطى فى مجال المنظمات الصناعية أو الخدمية أو منظمات الاعمال بينما يتفاعل مع المنظمة المتطورة فالاسلوب البيروقراطى يؤكد تسلسل السلطة وخطوط الاتصال الرسمى والاجراءات التفسيرية ... الخ . أما وجهة النظم فتفترض تواجد تنظيم مفتوح غير مغلق متفاعل عند نقاط عديدة يستجيب باسلوب حيوى للمتغيرات البيئيه . ويؤكد مدخل النظم تكامل النظم الفرعية وآداء النظام الكلى فى حين أن الاسلوب البيروقراطى فى التنظيم يركز على الاهداف الوظيفية فحسب . ويهدف مدخل النظم إلى تقليل درجة عدم التأكد أو عدم اليقين مما يضيف عنصرا جديدا لترشيد عملية اتخاذ القرارات .

دراسة وتقويم النظم

أصبح الأخذ بمفهوم النظم ضرورة ملحة فى عالم اليوم الذى يتسم بدرجة كبيرة من التعقيد بالاضافة إلى نمو حجم المنظمات وتقلص المسافات وتفجر المعلومات وتداخل وترابط الانشطة والعمليات وتنوع الاهداف ... الخ . ويتضمن كل ذلك عديد من المشاكل التى يخضع حلها لإعتبارات فنية ومالية واقتصادية واجتماعية وحضارية وسياسية معقدة . واستدعى ذلك تأكيد دراسة وتقويم النظم الحالية حتى يمكن تصميم أى نظم جديدة وتنفيذية بفاعلية تحظى بقبول المستخدمين أو المستفيدين من هذه النظم(٧) .

وسنستعرض باختصار معالم دراسة وتقويم النظم فيما يتصل بالتعرف عليها وتحليلها أو وصفها وتقويمها .

١ – التعرف على النظم الحالية :

ان التعرف على النظم الحالية الشاملة يحتم وجوب معرفة واستعراض العوامل التالية :

* تواريخ انشاء المنظمه وأية توسعات أو تجديدات فيها .
* شعارات المنظمه وأهدافها واستراتيجياتها وسياساتها .
* خطط وبرامج المنظمه .
* الهيكل التنظيمى للمنظمه .
* سلطات ومسئوليات الوظائف بالمنظمه .
* موارد المنظمه البشرية والمادية وموارد المعلومات .
* موضع المنظمه فى قطاعها الوطنى الصناعى أو الخدمى أو التعليمى أو الثقافى ... الخ .

* الاجراءات العملية المطبقة فى المنظمه .
* التشريعات واللوائح والقيود الحكومية .
* المؤثرات البيئية من اجتماعية واقتصادية وسياسية ... الخ .

ان التعرف على النظم يجب أن يراعى كل ماهو متواجد فى المنظمه تقريبا وخاصة من النظم الرسمية وغير الرسمية وعلى ذلك يجب أن تستعرض الخرائط التنظيمية للمنظمه ومواصفات الوظائف بها حتى يمكن التعرف على السلطات والمسئوليات ومراكز صنع القرارات وطبيعة الاعمال التى تنجز .

وعادة لا يتوفر معلومات مسجلة عن كثير من العوامل المطلوب التعرف عليها وخاصة ما يتصل منها ببيئة المنظمة غير الرسمية وبيئتها الخارجية التى يجب التوصل اليها عن طريق الملاحظة والتساءل والتفاعل مع العاملين فيها .

٢ - تحليل النظـــم :

وبمجرد التعرف على معالم النظم وتجميع بياناتها ومعلوماتها فإنها تخضع للوصف والتحليل من خلال ثلاثة أنواع رئيسية هى :

* تحليل المكونات أو الوحدات والعمليات .
* تحليل الصفات .
* التحليل التصنيفى .

وإذا طبقنا ذلك على مراكز المعلومات كمنظمات تعمل فى اطار مدخل النظم ، يمكن استخلاص المعالم التالية :

أولا : المكونات أو الوحدات الاساسية لنظم مراكز المعلومات هى :

١ - البشر أو الأفراد منتجوا ومستخدموا المعلومات ومشغلوا النظام أو المركز .

٢ - الاجهزة والاثاث سواء كانت ثابتة مثل الأرفف والمكاتب والدواليب ... الخ . أو أدوات يدوية أو ميكنية أو آلية لنسخ أو معالجة أو نقل المعلومات .

٣ - موارد المعلومات من الوثائق والسجلات والملفات ... الخ . كما أن كل وثيقة أو سجل أو ملف يشتمل على سجل أو كشاف مثل العنوان وأى بيانات وصفية أخرى تميز كل وثيقة من الاخرى بصفة عامة ، وبذلك تشتمل أدوات النظام على التوجيهات والتعليمات والبرامج والجداول والتقارير التشغيلية التى تعد لذلك .

ثانيـا : تحليل الصفه الذى يعبر عنه بعملية إختيار وتعريف الصفة أو عناصر كل نوع من أنواع المكونات ، فخصائص المستخدمين والوثائق والسجلات والاجهزة والعمليات ... الخ تكون ثابتة أو متغيرة . ولكل مكون صفات كثيرة جدا يجب الاختيار من بينها لدراسة المكون حتى تؤثر على وظيفة النظام بطريقة أو بأخرى . وبعض الصفات يمكن تحويلها إلى مقاييس كمية ، ففى حالة الوثيقة أو المعلومة يمكن تحديد عمرها وقياسه بالايام أو الشهور أو السنوات . كما تتسم بعض الصفات الاخرى بصفة الجودة أو الموضوعية مثلا . أما الصفات الوسيطة فهى الصفات التى يمكن ترتيبها فى رتب أو طبقات مثل أفضليات المستخدم أو أولويات الحاجه .

ثالثـا : التحليل التصنيفى يشتمل على مكونات يمكن تجميعها وترتيبها على أساس الصفات المشتركة . وأول مايبدأ فيه التحليل التصنيفى هو تقسيم المكونات إلى وحدات وعمليات والوحدات إلى بشر ووثائق وسجلات وأموال ... الخ . ويمكن أن يصنف مستخدموا المعلومات طبقا للتخصص أو الوظيفة أو الكفاءة ... الخ . كما قد تصنف السجلات أو الملفات طبقا للوظيفة المؤداة أو الموضوع المحدد لها أو طبقـا لتاريخهـا ... الخ .

٣ - تقويـم النظـم :

فى تقويم النظم تقدر كيفية سلوك أو آداء النظام الكلى أو النظم الفرعية حيث يقارن بالوظائف المعلنة والظاهرة . ووصف وتحليل النظم يعتبر الخطوة الأولى فى التقويم حيث توضح ماان كان المكون سواء كان وحدة او عملية يحقق اهدافه أو يقدم الوظيفة التى يحتاجها النظام أم لا .

ويتساءل عن فعالية النظام أو المكون بما يلى :

* هل يحقق الوظيفة المخطط لها ؟

* هل ينجح النظام فى نقل المعلومات من «أ» إلى «ب» ؟

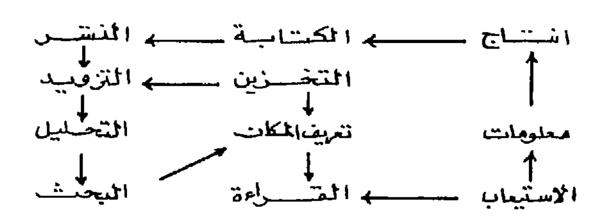
هذه الأسئلة يمكن الاجابة عنها بـ (نعم) أو (لا) أو (إلى حد ما) .

من هذا المنطلق يصبح من الضرورى اعداد مقياس الفعالية أى (إلى أى حد يكون النظام فعالا ؟)

وتقاس أو تقدر الفعالية عن طريق فحص مدخلات ومخرجات النظام وتفاعله مع بيئته الداخلية أو الخارجية[٨] .

وتوجد مقاييس مختلفة لكل نوع من أنواع النظم تؤثر فيها وتحددها نوعية المكونات من الوحدات والعمليات التى يتضمنها النظام ، فعلى سبيل المثال سلسلة عمليات نظام المعلومات الوثائقية تتمثل فى الشكل التالى :

شكل رقم (١ / ١٢٠) سلسلة عمليات المعلومات الوثائقية



فاذا كان النظام المراد تقويمه هو عملية النشر أو نظام النشر فى موضوع معين فتقاس فعاليته بواسطة :

* الدرجة أو المدى الذى تنشر فيه المعلومات المكتوبة عن الموضوع أى (المدخل)

* الدرجة أو المدى الذى عن طريقه تخدم المعلومات المنشورة (المخرج) الذى يمثل حاجة المستخدمين المعنيين .

أما اذا كان النظام الذى يقوم خاص بالتزويد أو التخزين فى منظمه أو مركز معلومات معين فان فعاليته تقاس بالدرجة التى تقدم فيها المعلومات المختزنة أو المتوفرة (المخرج) أى مايبحث عنه .

واذا اشتمل النظام على سلسلة عمليات المعلومات الوثائقية من الكتابة إلى القراءة فان فعاليته تقاس بالدرجة التى عن طريقها تدخل المعلومات المتوفرة بالفعل فى النظام أو تلخص المعلومات فيه .

وقد نستطرد فى عملية التقويم إلى خطوة أكثر تقدما للتعرف على مدى الاستخدام والاستيعاب فى نطاق النظام وكيف يؤثر ذلك بالفعل على البيئة الداخلية والخارجية للنظام . وعند محاولة دراسة ذلك التقويم فقد نتعرض إلى التعرف بالبحث والتقصى على أمور أخرى لا تقع فى نطاق مدخل النظم حيث أن ذلك يستدعى دراسة سلوك أوجه المستخدم مثل البحوث والادارة والتعليم ... الخ .

وبذلك فان فعالية أى نظام أو نظام فرعى يمكن قياسها على الرغم من الصعاب الجمة التى تكمن فى عملية قياس الفعالية .

بجانب فعالية النظام يمكن أن تقاس أو تقدر كفاءته وقدرته . وقدرة النظام قد تكون قدرة اقتصادية أو قدرة تشغيلية تتعلق بالحقيقة المحققة حيث يقاس فيها الوقت والتكلفة الكلية المنصرفة على القوى العاملة والآلات والمعلومات ... الخ .

كما أنه اذا تواجد نظامان تتساوى فعاليتهما الا أن احدهما أكثر فعالية من الاخر فيما يتصل بالمعايير المختارة فان ذلك النظام هو الذى يفضل إلى حد كبير .

الخلاصة

مما تقدم يتضح أن النظام يقصد به مجموعة من الاشياء المترابطة والمعتمدة بعضها على بعض لتشكيل مكون كامل . وكل عنصر من عناصر النظام مستقبل ومرسل فى نفس الوقت . وفى عنصر المعالجة تتولد المخرجات التى بدورها تصبح مدخلات لعناصر النظام الاخرى المتصلة بذلك النظام مما يكون التغذية المرتدة أو العكسية للنظام . والمنظمة بالمفهوم الحديث تمثل نظاما كليا يتشعب لنظم فرعية تتكامل معا وذات علاقات متداخلة مع بعضها البعض ومع البيئه الخارجية التى يتواجد فيها النظام .

وهناك تقسيمات أو تصانيف عديدة للنظم تختلف حسب تعقد النظم ذاتها . فهناك النظم الثابتة التى تمثل وصف دقيق لما هو كائن أو تحديد اطار فكرى محدد لتنظيم ما . والنظم الديناميكية التى تتفاعل مكوناتها معا بصورة آلية إلى حد ما والنظم المفتوحة التى تتسم بالتجديد وضمان الاستمرارية ؛ والنظم المنعزلة بصفة مطلقة أى التى ليس لها مدخل ولاتنتج مخرج ما ؛ والنظم المنعزلة نسبيا التى تتضمن مدخلات ومخرجات معرفة جيدا ؛ والنظم غير المؤكدة التى تتجاهل السلوك المستقبلى بسبب التعقيدات المبالغ فيها ؛ والنظم الحتمية أو المحددة التى تتوصل بمجموعة معينة من المدخلات وتنتج دائما مخرجات متنبأ بها سلفا ؛ والنظم الاحتمالية التى يمكن أن تنتج من نفس مجموعة المدخلات مخرجات مختلفة باستخدام تحليل البيانات ونماذج التماثل والتنبؤ ؛ والنظم الالية المعتمدة على الاله ؛ والنظم الآلية البشرية التى تتفاعل فيها الآلة مع العنصر البشرى ... الخ .

من هذا التنوع الكبير فى أنواع النظم كانت دراسة النظم وتقويمها من الاوجه الاساسية والضرورية فى تحديد معالم النظم الكلية ومايتفرع منها من نظم فرعية والتى ماهى إلا ألفاظا مجازية ، حيث أن النظام الكلى فى مجال مايعتبر نظاما فرعيا لمجال

آخر ، كما أن نظام القطاع يعتبر نظاما فرعيا فيما يتصل بعلاقته بالقطاعات الاخرى على المستوى المحلى أو الاقليمى أو الوطنى أو الدولى . ويتضح من هذا التفاعل ظواهر معينة مثل الأفعال أو التصرفات أو المؤثرات ذات التغذية العكسية أو المرتدة .

ان الادارة بمدخل النظم اصبحت من التعابير الشائعة فى الحقبة المعاصرة التى تؤكد أهمية مدخل النظم فى أى عمل إدارى أو علمى نتعرض له . وأصبح مدخل النظم هو الأساس الذى انبثق منه تعابير مثل « نظم المعلومات » و« نظم المعلومات الإدارية » و« نظم مساندة القرارات » وغير ذلك من تعابير النظم التى انتشرت حديثا مثل « نظم الانتاج » و« نظم الافراد » و« النظم الاقتصادية » ... الخ . من هذا المنطلق كان لزاما وحتميا عند البدء فى دراسة أى موضوع أو تنظيم بالبدء فى دراسة مدخل النظم لذلك الموضوع حتى يمكن أن نربط الجزئيات بالكليات ونتجنب التشتت فى التوجيه والجهد .

المراجـــع

(1) Von Bertalanffy, Ludwig. General System Theory (New York: George Braziller, Inc., 1968) P. 28-38.
Boulding, Kenneth, «General System Theory: The Skeleton of Science», Management Science, V.II (1956) P.1-10.

(2) Miller, James G, «Living Systems: Basic Concepts,» Behavioral Science, (July 1965) P. 213.

(3) Introduction to the Tools of Structured Analysis (Englewood Cliffs, N.J.: YOURDON Inc., 1981) P. 1. 4.

(4) Von Bertalanffy, L. Op. Cit., P. 188-197.

(5) Anthony, R.N. Planning and Control Systems: A Framework for Analysis (Cambridge, MA: Harvard University, Graduate School of Business Administration, 1975).

(6) Tomeski, Edward A. & Lazarus, Harold. People-Oriented Computer Systems: The Computer in Crisis. (New York: Van Nostrand Reinhold Co., 1975) P. 85-90.

(7) Grolier, Eric de. The Organization of Information Systems for Government and Public Administration. (Paris: UNESCO, 1979) P. 63-69.

(8) Benmokhtar, R.B. «Some Ideas About the Use of System Approach for Technology Development: A Case Study.»
In : Symposium on Systems Approach to Appropriate Technology Transfer, Vienna, March 21-23, 1983. Proceedings, by P. Fleissner. (Vienna: IFAC, 1983) P. 151-159.

الفصل الثاني

المعلومات: المفهوم والظاهرة

المحتويـــات

المقـــدمـــة

هناك مثل مأثور فى اللغة الفرنسية بأن « الرجل الذى يعرف يساوى أو يعادل رجلين » بينما يعبر عن ذلك فى اللغة الانجليزية بأن « المعلومات قــوة » .

هذه الحقيقة كانت ولازالت « حكمة الأمم » خلال التاريخ البشرى ، بل انها صارت واقعا ملموسا فى الحقبة المعاصرة ، نشاهده منظورا فى « ثورة المعلومات » و « صناعة المعلومات » التى لايمكن اغفالها أو التغاضى عنها .

ومنذ بداية تسجيل تاريخ البشرية المعاصر وظهور الدول بالمعنى المألوف والشائع اليوم أى منذ مايقرب من خمسة آلاف عام احتاج الانسان والدول على حد سواء إلى ايجاد ذاكرات تجميعية لتسجيل ما يقوم به الفرد أو الدولة حتى يمكن الرجوع اليها فى المستقبل للبرهنة عن افعاله وافكاره وربطها بالماضى الذى لا غنى عنه . وبتكاثر المعلومات ظهرت الحاجة إلى تجميعها فى مستودعات اطلق عليها الفاظا كثيرة منها الأرشيف والمكتبة ومركز المعلومات وقاعدة البيانات وبنك المعلومات ... الخ .

أما بدايات الاهتمام الجدى بظاهرة المعلومات المعاصرة فترجع إلى منتصف القرن التاسع عشر عندما ظهرت الجرائد ونظم الاتصالات من بعد « التلغراف » . الا انه فى الثلاثين أو الأربعين عاما الماضية بزغت تطورات واضحة فيما يتصل بالمعلومات وتكنولوجياتها . فقد انتشرت وسائل الاتصالات الجماهيرية من تليفزيون وإذاعة وغيرها ودخلت الحاسبات الآلية فى معظم انشطة المجتمع كما انتشر على نطاق واسع أنواع اخرى من المعلومة المسجلة أو المطبوعة بجانب تطورات النسخ المصغر بالأشكال الميكروفيلمية والميكروفيش .. الخ .

ويتنبأ الكثيرون بأن العالم سيشهد فيما بقى من هذا القرن وفى القرن الحادى والعشرين تحولا كبيرا فى تاريخ البشرية بسبب التطورات التكنولوجية التى مر بها الإنسان منذ اختراع الآلة البخارية أساس الثورة الصناعية الأولى وبزوغ الثورة

الصناعية الثانية المرتكزة على البترول والكهرباء .. أما حقبة ما بعد الثورة الصناعية فإنها تتمثل فى ظهور معالم ثورة المعلومات وما تمثله من تقنيات الحاسبات الآلية والاتصالات والمصغرات الفيلمية التى تتعامل كلها مع المعلومة . وبدأت معالم هذه الثورة المعلوماتية تتضح وتتراءى للبشرية وأثرت على الحياة المعاصرة كما امتدت آثارها إلى كل انشطة المجتمع المعاصر . ويلاحظ أن كل ذلك يختص بالمعلومات كمورد وقوة أساسية أصبحت عصب وجوهر أى جهد معاصر .

مفهـوم المعلومـات

كلمة « معلومات » مشتقة من كلمة « علم » وترجع إلى كلمة « مَعْلَم » أى الأثر الذى يستدل به على الطريق[1] . وأصل الكلمة فى اللغة اللاتينية هى « Informatio » التى تعنى شرح أو توضيح شيء ما . وتستخدم الكلمة بصيغتها المفردة فى اللغة الفرنسية « Une Information » للدلالة على « معلومة » . وتستخدم الكلمة كفحوى لعمليات الاتصال بهدف توصيل الاشارة أو الرسالة التى هى المعلومة والاعلام عنها . كما تتصل الكلمة بأى فحوى تفاعل بشرى بين فردين أو اكثر أو بين شخص وآخر أو بين فرد وجماعة أو بين مجموعة ومجموعة أخرى ... الخ . أى هى المعرفة التى تمثل عنصر التخزين والارسال والتحويل للرسالة أو الاشارة[2] . وهناك تعاريف عديدة لكلمة « المعلومات » حيث انه حتى الآن مازال هناك تضارب ووجهات نظر عديدة فى تعريف هذه الكلمة . ومن هذه التعاريف مايلى :

(١) التعريف الذى يهتم بالاختلاف بين كلمة « المعلومات » وكلمة « البيانات » المستخدمان بطريقة مترادفة فى كثير من الأحيان ، الا انهما يختلفان فى المعنى والدلالة وان كانا يرتبطان معا فى مستوى المضمون . على انه يمكن تعريف كل من اللفظين فى التالى :

أ - البيانات أو المعطيات وهى مشتقة من كلمة « بيّن » وهى مشتقة من « البيان » أى ما يتبين به الشيء من الدلالة وغيرها[3] . وهى ما يطلق عليه باللغة اللاتينية « Datum » والتى استخدمت فى اللغة الانجليزية كما هى بينما تستخدم فى اللغة الفرنسية « Donnée » وتعبر عن الأرقام والكلمات والرموز أو الحقائق أو الاحصاءات الخام التى لا علاقة بين بعضها البعض ولم تفسر أو تستخدم بعد أى ليس لها معنى حقيقى ولا تؤثر فى رد فعل أو سلوك من يستقبلها .[4] اى أن

البعض ينظر اليها فيما يتصل بعدم تقويمها ، بينما يعرفها البعض الآخر بأنها غير منظمة ، كما يعرفها فريق ثالث بأنها غير مفسرة وبذلك فان البيانات هى الحقائق أو الرسائل أو الاشارات غير المقومة وغير المنظمة وغير المفسرة .

ب - المعلومات ينظر اليها على انها بيانات قومت ونظمت وفسرت بغية الاستخدام أى اصبح لها مضمون ذا معنى معين يؤثر فى الاتجاه ورد الفعل والسلوك .

وعلى سبيل المثال فى حالة المنظمات التجارية تعتبر الأرقام التى تمثل سجلات مبيعات الشهر الماضى لسلعة ما بيانات . على انه عند استخدام هذه الأرقام للتنبؤ بالمبيعات فى المستقبل ولخدمة جدولة انتاج منتج ما تتحول البيانات وتصبح معلومات حيث انها قومت ونظمت وفسرت للاستفادة منها فى موقف محدد بغية اتخاذ قرار ادارى مثلا . كما أن الملفات والسجلات والوثائق المختلفة تشتمل على بيانات الا انها عند الاستخدام بعد التفسير فى مواقف معينة تصبح معلومات .

(٢) التعاريف التى تنظر للمعلومات وتوصل إلى اليقين والتأكد من حيث :
أ - توضيح نوعية جودة ما يحصل عليه الفرد أو المنظمة للاخبار والاعلام عن مضمون كان غامضا أو غير معروف من قبل .

ب - توضيح قيمة دلالية ذات مغذى معين أى البيانات المعالجة والمنظمة والمفسرة التى يصبح لها معنى حقيقى مؤثر فى عملية اتخاذ القرارات الحالية والمستقبلية .

جـ - الاهتمام بالكم الذى يحتاج اليه فى عملية الاختيار حيث أن كمية المعلومات المطلوبة تتوقف على مدى تعقد المشكلة فيزداد الحاجة للمعلومات بزيادة البدائل المثارة للاختيار .

(٣) التعاريف النفعية للمعلومات التى تقلل احتمالات عدم اليقين فى حل المشاكل واتخاذ القرارات . وتمثل هذه التعاريف الحد الأقصى لأى منفعة أو عائد عند حل المشكلة أو اتخاذ القرار . وتوصف بمقدار الاختلاف بين كم المعلومات لدى مستقبلها بعد أن يحصل على الاشارة أو الرسالة ومقارنة ذلك بكميتها لدى نفس الفرد قبل تلقيه الرسالة .

(٤) التعاريف التى تحول الأفكار أو الآراء المفيدة إلى افعال وتصرفات التى تتعدى

مفهوم المعلومات إلى مفهوم « المعرفة » المشتقة من كلمة « عرف » وهى الموضع الذى ينبت فيه « العرف »(٥) . ويمكن تمثيل ذلك فى المعادلة التالية :

الملاحظـــة + التفكـــير	←	الحقيقة أى البيانة
الحقيقـــة + التفهـــم	←	المعلومـــات
المعلومـــات + المشاركة	←	الاتصـــال
الاتصال + التفهم المتعمق	←	التفاعل اى المعرفة
التفاعـــل + الثقـــة	←	الاهـداف الجماعيـة

الأهداف الجماعية + الفعل أو التصرف← التقدم والرقـي

أى أن للمعلومات دورا هاما وجوهريا فى تحويل الآراء والأفكار إلى افعال وتصرفات تقود إلى التقدم المستمر .

من التعاريف السابق استعراضها يمكن تعريف المعلومات بأنها تجميع بيانات خام وتنظيمها بواسطة التصنيف والمقارنة وتفسيرها وتقويمها للاستخدام بعد التفهم العميق حيث يؤدى ذلك إلى بزوغ المعرفة وتشكيل القوانين العلمية . وبذلك تصبح المعلومات الوظيفة الاساسية للعلاقات المتواجدة لعدد من الاجابات قبل وبعد استلام المعلومات ذاتها .

على انه يجب أن تكون المعلومات مناسبة وموثوق منها ومفهومة وذات مغذى ودقيقة وشاملة وتصل فى الوقت المناسب ويمكن استخدامها وواضحة ودقيقة وكافية حتى تفيد فى المقصود منها .

تسجيل المعلومات وتوفيرها

حتى تصبح المعلومات مفيدة وعملية يجب أن تنقل من شخص لآخر . وقبل اختراع الكتابة كان الأسلوب الوحيد فى نقل المعلومات والاتصال يتمثل فى الكلام الذى كان مفيدا فى الحديث والمناقشة . ولكنه كان محدودا بالمسافة التى يسمع خلالها الصوت كما لم تتواجد طريقة لتسجيل هذا الكلام .

لذلك بزغت حاجة الانسان لاستنباط طريقة فعالة لتتمكن الأجيال من التعرف على افكار وأعمال الأجيال السابقة والاضافة اليها . ومن هذا المنطلق استطاع الانسان من اختراع الكتابة وبعض الطرق الأخرى لتسجيل المعلومات .

وفى بداية الأمر ظهر النحت والنقش والتصوير ثم ظهرت الكتابة المصورة تليها الحروف الهجائية والنصوص وأخيرا اخترعت الطباعة . وكانت كل طريقة جديدة أكثر افادة وانتشارا مما قبلها . ولآلاف السنين سجلت الكتابة على الواح الطين وجلود الحيوانات والرق وأوراق البردى وعلى كثير من المواد الطبيعية والحيوانية والنباتية الأخرى التى استعملت كأوعية لحفظ ونقل المعلومات . وبعد اختراع الصينين الورق الذى طوره العرب ونقل إلى أوربا عن طريقهم أصبح يمثل وحتى الآن الوعاء الأكثر انتشارا وشيوعا فى تسجيل ونقل المعلومات .

وكانت الرسائل والكتب القديمة تأخذ شكل اللفائف التى يحتاج إلى فردها حتى يمكن قراءتها . بل ان كلمة مجلد التى تعنى الكتاب فى كثير من الأحيان أتت من هذا الشكل المطوى الذى كان يصدر به الكتاب . كما أن الوثائق القديمة من رسائل وكتب كانت تعرف بالمخطوطات التى تكتب يدويا مما كان يمثل اسلوبا بطيئا فى تسجيل ونشر المعومات .

وقد قاد اختراع الصينين للطباعة بواسطة الحروف المتحركة إلى الطباعة التجارية

وباستخدام يوحنا جوتنبرج **Johannes Gutenberg** فى عام ١٤٤٠ الطباعة بالحروف المتحركة مع الورق تمكن الانسان من نشر كميات كبيرة من نسخ الكتاب الواحد بتكلفة اقل نسبيا عما كان عليه النسخ اليدوى(٦) .

وبجانب تسجيل المعلومات على الأوعية الورقية التى ساهمت الطباعة الحديثة فى انتشارها بزغت اساليب تقنية حديثة لتسجيل المعلومات على اوعية غير تقليدية كالمواد السمعية والبصرية مثل الأفلام الثابتة والشرائح المصورة وشرائط الكاسيت وشرائط الفيديو والمصغرات الفيلمية والشرائط والأسطوانات والأقراص الممغنطة ... الخ .

وباسهام المطبعة فى طباعة اعداد كبيرة من نسخ نفس الوثيقة ، اصبح فى الامكان انتشار تداول واقتناء نفس المطبوع وارساله إلى اماكن عديدة ومتباعدة بغض النظر عن المسافة . وصار البريد اكثر اساليب الاتصال بين الناس فى توصيل وتوزيع الرسائل والمطبوعات الى القرى والنجوع المتباعدة فى جميع أنحاء العالم مما أدى إلى المساهمة الايجابية له فى تبادل المعلومات بين الناس . وباستخدام السفن والطائرات فى نقل البريد ، ازدادت قدرة وسعة وسرعة الخدمات البريدية فى نقل وتوصيل وتبادل كم هائل من المعلومات من مكان لآخر فى جميع ارجاء العالم .

وقدمت الكهرباء للانسان طريقة متطورة وسريعة فى توزيع ونقل المعلومات . فعن طريق خطوط الهاتف والتلغراف أمكن ربط وتوصيل الناس والأماكن ببعض عبر المسافات والوقت وأصبحا بالتالى عنصران أساسيان من مقومات الحضارة المعاصرة .

كما استخدمت الاذاعة والتليفزيون كوسيلتين جماهيرتين فى توصيل المعلومات لأعداد كبيرة من الناس . فعن طريق الهاتف يمكن لشخص من الاتصال بشخص آخر يبعد عنه فى المسافة إلى حد كبير ، أما الاذاعة والتليفزيون فتستخدمان لبث المعلومات وتوصيلها مرة واحدة وفى وقت واحد لأعداد كبيرة من الناس . وقد أثرت كل هذه التطورات المعاصرة فى بث وتوفير المعلومات لكثير من الناس بطريقة اسرع وايسر وأوسع مما كان متوفرا من قبل .

انفجار المعلومات

ان مجموع السكان الذين يعيشون على الكرة الأرضية الآن اكثر من مجموع كل من عاش عليها من قبل ويطلق على هذه الظاهرة « الانفجار السكانى » ويحتاج سكان العالم إلى تبادل المعلومات والمعرفة حتى يتعايشوا معا فى زمن يموج بالتطورات والعلاقات المتداخلة . وكلما زاد عدد سكان العالم اصبح من الضرورى التوصل إلى طرق أفضل لتوزيع وبث المعلومات التى يحتاجون اليها . كما أن الانفجار السكانى تسبب فى زيادة عدد الأشخاص الذين يقومون بانتاج كميات ضخمة من المعلومات بصورة اسرع مما كان عليه الحال من قبل . وازدادت التخصصات العلمية عددا وتشعبا وتداخلا واعتمادا على المعلومات النابعة من الدراسات السابقة واستقراء الظواهر والتنبؤ بالتوقعات المستقبلية وانتاج معلومات جديدة تضاف إلى حصيلة المعلومات المتواجدة مما حدا بالكثيرين إلى ان يطلقوا على هذه الظاهرة « انفجار المعلومات » .

كما أن كلمة المعلومات لم تعد مقصورة على ما تحويه الأوعية المطبوعة الناقلة للمعلومات كالرسائل والتقارير والدوريات والكتب فحسب ، بل اتسع نطاقها لتشتمل على ماتحمله الأوعية غير التقليدية كالأدوات السمعية والبصرية وأوعية الأختزان الالكترونية والآلية من معلومات .

وبذلك اصبحت ظاهرة انفجار المعلومات تمثل مشكلة رئيسية تواجه الانسان المعاصر فى محاولاته التعرف عليها واختيارها وتجهيزها وتخزينها واسترجاعها وبثها بغية الافادة القصوى منها . وفى مواجهة هذه المشكلة حاولت كثير من الحكومات ومنظمات المجتمع المتنوعة من استنباط ترتيبات وتنظيمات تساعد المواطنين والعملاء فى التعرف على المعلومات التى هم فى حاجة اليها واستشارة الوثائق ذات الأهمية لهم .

وأصبحت مشكلة المعلومات تتواجد فى كل موضوعات المعرفة وتواجه الحكومة

والمنظمات وتتضمن كل انواع السجلات المنشورة وغير المنشورة التقليدية وغير التقليدية كما ان الخدمات المقدمة لتوفير المعلومات تختلف من موضوع لآخر ومن منظمة لأخرى ومن وقت لآخر(٧) .

والمثال التالى فى العلوم يمثل حجم وتطور مشكلة انفجار المعلومات :

عندما انشئت الجمعية الملكية فى لندن عام ١٦٦١ لم يكن يوجد فى العالم عندئذ أى مجلات علمية . وقد استطاع عالم مثل نيوتن Newton من التعرف على كل المعلومات فى عصره بل من المحتمل أنه قرأ كل ماكتب ونشر فى مجال العلوم فى زمنه . ومنذ ذلك الوقت أصبحت مخرجات الكتابات العلمية تتضاعف كل خمس عشرة سنوات تقريبا . أى أن كمية الكتابات العلمية تتزايد مائة مرة كل قرن من الزمان . وبهذه الزيادة الضخمة المتصلة بمخرجات المعلومات أصبح من الضرورى اعداد أدلة وفهارس وكشافات تساعد العلماء والبحاث والقراء فى التعرف على المعلومات فى الموضوعات المختلفة التى يريدون الاستفادة منها . بل ان هذه المهمة اصبحت من الصعوبة اذ تضخم عدد الأدلة والكشافات والفهارس ونمى حجمها حتى ان عددها الحالى اصبح يقدر بحجم كل الكتابات أو المعلومات العلمية التى صدرت منذ مائة سنة مضت .

وان ابعاد مشكلة الزيادة الضخمة فى حجم المعلومات يمكن التكهن بها عند التعرف على احد هذه الأدلة وهو دورية المستخلصات الكيمائية Chemical Abstracts وهو كشاف للمقالات الكيمائية المنشورة فى اكثر من اثنى عشر الف دورية جارية . وإن حجم هذه الكتابات اصبح من الضخامة بحيث أنه لا يوجد فى العالم الا ستة مكتبات فقط تحتوى على ٩٠٪ من هذه المجلات على الرغم من أن المقالات المكشفة فى دورية المستخلصات الكيمائية قد تكون ذات فائدة للكيمائيين فى أى مكان من العالم .

وقد نبع من مشكلة انفجار المعلومات الحاجة الملحة إلى دراسة كيفية اتصال الانسان بزميله مهما بعدا فى الزمن والمكان ومحاولة اكتشاف طرق وأساليب أفضل للحصول على المعلومات المناسبة بسرعة للشخص المحتاج اليها .

بزوغ علوم المعلومات

وقد بدأ الأهتمام بقضايا المعلومات منذ الأربعينات من هذا القرن وخاصة بظهور كثير من الكتابات التى تتحدث عن « السيبرناطيقيا Cybernatics » ونظرية المعلومات Information Theory أو « نظرية الاتصال Communication Theory » وبزوغ « علم المعلومات Information Science » أو « المعلوماتية Informatics » مما سنتعرض اليه بأختصار فيما يلى :

السيبرناطيقيا :

الرائد الأول لعلم السيبرناطيقيا هو وينر Weiner الذى استخدمها كنسق للتفكير فى اغلبية العلوم والمكونات الحية التى ترتكز على عنصر الديناميكية بدلا من الثبات والجمود . وينطبق ذلك على منظمات المجتمع المتطورة باستمرار . ويرتكز مفهوم السيبرناطيقيا على المحاور التالية[٨] .

١ – التغذية العكسية أو المرتدة Feedback التى تستعيد المعلومات مرة ومرات أخرى عن طريق زيادة عملية الاتصال مع المتغيرات والبدائل .

٢ – تفاعل متغيرات مكونات النظم ذات النسق الواحد حيث أن أى تغيير يحدث فى متغير أو اكثر ينتج عنه متغيرات فى الأنساق الأخرى ويؤكد ذلك ظاهرة التحكم .

٣ – قياس بناء الشبكات وتطورها التى نشأت من تحليل البيانات .

٤ – كيفية التحكم فى مكونات النظام لا فى المتعاملين معه .

وقد شبهت عملية معالجة المعلومات ونقلها فى المنظمات بأنشطة الجهاز العصبى

فى الانسان[٩] . فجسم الانسان وغيره من الكائنات الحية أو الآلية هو عبارة عن نظام « سيبرناطيقى » معقد تحكمه مكونات أو أجهزة تنظيم ذاتية لاحصر لها ، وكل خلية فى الجسم البشرى هى فى حد ذاتها تحكم آلى . ويوجد عدد لانهائى من الوحدات الدقيقة التى تعمل باستمرار داخل الانسان . هذه الوحدات الدقيقة هى التى تحافظ على ضغط الدم العادى وتتحكم فى تركيب العصارات المعدية وتضمن انقباض القلب والرئتين انقباضا منتظما كما تقوم بالأعمال الأخرى التى تتدرج تحت عنوان الوظائف الحية للكائن[١٠] ويحدث كل ذلك فى اطار اشارات أو معلومات متبادلة وذات تغذية عكسية . كما أن حياة أى منظمة أو نظام تتوقف على مدى امتلاكه وسيلة مناسبة تقوم بجمع وحفظ ونقل المعلومات للاستخدام . وهناك تشابه كبير بين الكائنات الحية والحاسبات الآلية فى القدرة على تجميع المعلومات وتجزئتها واستخدامها كأساس للافعال والقرارات . كما تتمكن كل منهما فى مقارنة الأداء الحقيقى مع الأداء المتوقع وتصحيح الأخطاء أو الانحرافات عن طريق ارسال الاشارات أو الرسائل خلال مرحلة التغذية العكسية التى تغير من سلوك المستلم .

نظريـــة المعلومـــات :

صاحب الاهتمام بالمعلومات وتكنولوجياتها ظهور نظرية المعلومات أو نظرية الاتصال التى قدمها « شانون »[١١] فى وصف وتحليل المنظمات والجماعات البشرية . وتقوم نظرية المعلومات على استخدام مفاهيم رياضية تتشابه مع نموذج الاتصال الخاص بالآلة . ويشتمل نموذج « شانون » للاتصال على المكونات التالية :

١ – المصدر أى المعلومة أو الرسالة أو الاشارة .
٢ – الناقل الذى يحول البيانات أو الحقائق إلى معنى مفهوم .
٣ – القناة التى تنقل الرسالة أو المعلومة .
٤ – المستقبل أو المستلم الذى يترجم الرسالة أو المعلومة .
٥ – الهدف الذى تتضمنه الرسالة أو المعلومة ويؤدى إلى استخدامها .

وتهتم نظرية المعلومات بالدرجة التى تحدد بها المعلومة حالة المستقبلين لها أو بدرجة المعرفة لدى المستقبلين التى يتحدد على أساسها نوعية المعلومات المرسلة اليهم . ويتحدد المجال الرئيسى لنظرية المعلومات وفقا لمعايير الاختيار التالية :

ـ الاستخدام الكمى فيما يتصل بكل حدث .
ـ التعامل مع كم كبير من المعلومات لتقويم البدائل .
ـ الاستخدام فى التركيب أو مزاوجة العناصر أو المكونات .

علـــم المعلومـــات :

يعتبر علم المعلومات حصيلة تبلور مجالات « علم المكتبات » و« التنظيم البيليوجرافى » و« التوثيق » التى تفاعلت مع علوم اخرى متعددة مع الأستفادة بكل من « نظرية المعلومات » و« السيبرناطيقيا » .

وقد عرف الاستاذ روبرت تايلور R. Taylor « علم المعلومات » فى خطابه الذى وجهه لاعضاء معهد التوثيق الأمريكى American Institute of Documentation عام ١٩٦٧ فيما يلى :[١٢] .

« علم المعلومات هو العلم الذى يبحث فى خصائص وسلوك المعلومات والقوى التى تتحكم فى عملية نقلها والتكنولوجيا الضرورية فى معالجتها بغية الوصول المباشر والاستخدام الأمثل للمعلومات . ويتضمن اهتمام علم المعلومات على تمثيل المعلومات فى كل من النظم المادية والاصطناعية ، واستخدام الرموز أو الشفرات فى ارسال وتخزين وطلب الرسائل بفعالية ، ودراسة اساليب ووسائل معالجة المعلومات المتمثلة فى الحاسبات الآلية ونظم برمجتها .. كما ان علم المعلومات يمثل مجالا من مجالات المعرفة الذى يتداخل مع غيره من العلوم الأخرى فيرتبط بالرياضيات والمنطق واللغويات وعلم النفس وتكنولوجيا الحاسبات الآلية وبحوث العمليات وعلم المكتبات والاتصال والادارة .. الخ . كما يشتمل علم المعلومات على مكونات كل من العلوم البحتة التى تتساءل فى الموضوع دون الدخول فى التطبيقات ، والعلوم التطبيقية التى تسهم فى تطوير الخدمات والمنتجات » .

وقد لاقى هذا التعريف قبولا مما ادى إلى تغير اسم معهد التوثيق الأمريكى إلى الجمعية الأمريكية لعلم المعلومات American Society of Information Science (ASIS) وادى إلى انتشار مفهوم المعلومات بعدئذ .

كما عرف علم المعلومات ايضا بأنه « مجموعة المعارف المشتملة على النظريات

والصفات والأساليب التى عن طريقها يمكن تفهم أوضح للمعانى التى تواجه احتياجات المجتمع من المعلومات ، كما تقدم تفهّما مطلوبا لتحسين القدرات التى تفسر الاحتياجات وتعمل على مواجهتها »[١٣] .

من هذا المنطلق يمكن تحديد مفهوم علم المعلومات بأنه علم ذا علاقات متداخلة مع غيره من العلوم ويبحث فى خصائص وسلوك المعلومات والقوى التى تتحكم فى تدفقها واستخداماتها والأساليب اليدوية أو الميكنية أو الآلية لمعالجة المعلومات للتخزين والاسترجاع والبث بطريقة مثلى .

المعلوماتيــــة :

المعلوماتية أو « الاعلام الآلى » هو « المجال العلمى الذى يدرس تركيب وخصائص المعلومات العلمية متضمنا القوانين الحاكمة للاتصالات العلمية[١٤] .

وبذلك يرتكز هذا المفهوم على مايلى :

١ – استقلالية المجال العلمى فهو ليس فرعا من علم آخر .

٢ – دراسة تركيب وخصائص المعلومات العلمية فقط أى لا يشتمل على كل المعلومات ولاعلى المعلومات الدلالية Semantic .

٣ – دراسة كل عمليات الاتصال المتجهة خلال القنوات الرسمية والقنوات غير الرسمية كالاتصالات بين الأفراد بعضهم ببعض والمراسلات وتبادل المقترحات ... الخ .

٤ – الارتباط بالمجالات الاجتماعية حيث يختص العلم بدراسة الظواهر والقوانين الخاصة بالمجتمع البشرى .

وقد شاع استخدام هذا اللفظ فى أوربا والإتحاد السوفيتى بينما استخدم تعبير « علم المعلومات » كمرادف له فى الولايات المتحدة .

كما استخدمت الفاظا أخرى مرادفة للمعلوماتية فى اللغة الفرنسيــة L'informatique وفى اللغة الألمانية « Informatik » الا أن هذه المسميات اهتمت بالجوانب التقنية المتصلة بالمعالجة الآلية للمعلومات أو البيانات أو الانشطة

المتعلقة بالحاسبات الآلية من حيث الانتاج والاستخدام دون الاهتمام بالمضمون الاجتماعى للمعلومات فى حد ذاتها .

ومن المفاهيم التى بزغت حديثا للمعلوماتية ، المفهوم الذى تبناه « مكتب مابين الحكومات للمعلوماتية IBI» بروما – إيطاليا ، من النظر إلى المعلوماتية على انها « التطبيق المنطقى والمنظم للمعلومات على المشاكل الاقتصادية والاجتماعية والسياسية » . وبذلك يركز على الفحوى الاجتماعى والاقتصادى لتأثير المعلومات على جهود التنمية فى المجالات المختلفة لاالمجال العلمى فحسب .

وبذلك تدرس المعلوماتية ظاهرة المعلومات ونظم المعلومات ومعالجة ونقل المعلومات ومايرتبط بها من تقنيات حديثة .

الخلاصة

أدى « انفجار المعلومات » إلى اهتمام الكثيرين بهذه الظاهرة التى اصبحت واقعا فى حياة الناس . فلا يستطيع أحد مهما كان موقعه وثقافته أن يستغنى عن استخدام المعلومات بطريقة أو بأخرى . بل ان المعلومات أصبحت « عين اليقين » للبشرية فى سعيها نحو التقدم والازدهار .

وعلى الرغم من أن « علم المعلومات » أو « المعلوماتية » يعتبر علما جديدا نسبيا بالمقارنة بالعلوم الأخرى الا أنه أصبح يحظى باهتمام متزايد من كل الأوساط التى تتعامل مع المعلومات . كما ازدادت آداب هذا العلم بدرجة كبيرة بالرغم من حداثة منبته . ويدرس هذا العلم طريقة استخدام البشر للمعلومات فى حياتهم ووظائفهم . كما يسهم فى توفير اساليب فعالة لامدادهم بنوعية المعلومات التى يحتاجون اليها بطرق مقبولة وفعالة ومنها بزغت بعض التنظيمات المعاصرة للمعلومات مثل « مراكز المعلومات » و« نظم المعلومات » و« قواعد البيانات » و« بنوك المعلومات » .. الخ التى قامت على ثلاثة توجيهات اساسية هى :

(١) القدرة فى اعلام المستخدم بمكان تواجد المعلومات التى يحتاج اليها .
(٢) المساهمة فى توصيل هذه المعلومات للمستخدم عند طلبها .
(٣) الاستجابة الفورية فى امداد المستخدم بالمعلومات خلال الفترة الزمنية المحددة .

ومن هذا المنطلق ازداد الاهتمام بطرق انتاج المعلومات وتحليلها وتجهيزها واسترجاعها وبثها واستقرائها واستخدامها .

أما المحاور الأساسية التى ترتكز عليها ظاهرة المعلومات المعاصرة بتنظيماتها ونظمها فتتمثل فيما يلى :

(١) الحاسبات الآلية التى تقوم بمعالجة المعلومات واختزان كميات ضخمة منها واسترجاعها بسرعة متناهية وبأعلى درجات الدقة .

(٢) الاتصالات من بعد التى تعمل على توزيع وبث المعلومات سواء كانت مكتوبة أو شفوية أو الاثنين معا لاشخاص مختلفين ومتعددين مهما تباعدوا فى الموقع والمكان .

(٣) المصغرات الفيلمية التى تسمح بتصغير الأحجام الضخمة من المعلومات فى حيز أو مساحة صغيرة جدا .

المراجـــع

(١) مختار الصحاح ، تأليف محمد بن بكر بن عبدالقادر الرازى ، وتصحيح محمود خاطر . طبعة ٥ (القاهرة : المطبعة الأميرية ، ١٩١٦) ص ٤٥٢ .

(2) Mikhailov, A.I., Chernyi, A.I. and Giliarevskii, R.S. Scientific Communications and Informatics, Translated by Robert H. Burger (Arlington, VA: Information Resources Press, 1984), P.363-386.

(٣) مختار الصحاح ، نفس المرجع ، ص ٧٢ .

(٤) محمد محمد الهادى « نظم المعلومات الادارية » المدير العربى ، عدد ٧٤ (أبريل ١٩٨١) ص ٢٧ ، ٢٨ .

(٥) مختار الصحاح ، نفس المرجع ، ص ٤٢٧ .

(6) Becker, Joseph and Hays, Robert M. Information Storage and Retrieval: Tools, Elements, Theories (New York: John Wiley, 1963), P. 15-17.

(7) Becker, Joseph. The First Book of Information Science. (Oak Ridge, TN: USAEC-Technical Information Center, 1973), P. 8-17.

(8) Weiner, R., Cybernatics. (New York: John Wiley, 1948), P. 187.

(9) Hage, J. Communication and Organizational Control: Cybernatics in Health and Welfare Settings. (New York: John Wiley, 1974), P. 3-5.

(10) Weiner, N. The Human Use of Human Beings: Cybernatics and Society. (New York: John Wiley, 1954), P. 24.

(11) Shanon, W. & Weaver, W. The Mathematical Theory of Communication. (Urbana, IL: University of Illinois Press, 1964), P. 33-34.

(12) Jahoda, G. «Introductory Remarks» American Documention, V.20, No. 4 (1969), P. 331.

(13) Hoshovsky, A.G. and Massey, R.J., «Information Science: Its Ends, Means and Opportunities,» In: Proceedings of ASIS Annual Meeting, Vol.5. Information Transfer (New York: Greenwood, 1968), P. 47.

(14) Mikhailov, A.I. op. cit, P. 365.

الفصل الثالث

أهمية المعلومات فى تطوير الإدارة الوطنية

المحتويـات

المقـــدمـــة

مما لا شك فيه أن حلول حقبة التحديث والتطوير الشامل على جمهورية مصر العربية سوف يستتبعها تغيير شامل فى الأنماط والأساليب الادارية حتى يمكنها مواجهة تحديات المستقبل من الانفتاح الاقتصادى ونقل التكنولوجيا المتقدمة وزيادة الاعتماد الذاتى للمنظمات ونقل سلطات الادارة المركزية إلى المحليات والحد من معوقات البيروقراطية والتخلص من عشوائية اتخاذ القرارات الادارية . وبالطبع سوف يرتكز هذا التطوير والتفاعل والترابط والأداء الوظيفى على توفر المعلومات التى تنتج من الأنشطة اليومية المحلية والخارجية والتى تجمع وتجهز وتحفظ فى ذاكرات المنظمات والمنشآت المختلفة بغية الاستفادة منها فى اتخاذ القرارات المتعلقة بالأنشطة الاستراتيجية والتخطيطية والتنفيذية .

ونظرا لتضخم حجم المعلومات التى يجب تجميعها مع تعدد المصادر واختلافها وانتشار توزيعها الجغرافى فان مدى الاستفادة منها تتصل بتوفير المناخ الملائم والنظم المتكاملة للمعلومات على المستوى القومى التى تربط وترشد نظم فرعية للمعلومات تتواجد فى منظمات وأجهزة الدولة على كافة مستوياتها ونوعياتها والتى تستعين بتكنولوجيا المعلومات المتقدمة المستنبطة حديثا لتجميع وتحليل واستخلاص واقتناء واسترجاع المعلومات فى أشكال تساعد على اتخاذ الاجراءات والقرارات الفورية .

ومما لاشك فيه أن عملية اتخاذ القرارات تعتبر لب العملية الادارية وأخطر مايواجه المسئولين فى قطاعات الدولة المختلفة . وأن أى قرار يتخذ على ضوء معلومات صادقة جاهزة عند طلبها ومرتبة ومبوبة بطريقة تسمح الاستفادة منها بسهولة ويسر يكون قرارا رشيدا يوضع للتنفيذ الدقيق . وعلى العكس من ذلك يكون القرار الغير مبنى على المعلومات الجاهزة .

إن استراتيجية وسياسة الدولة وسياسة أى منظمة من منظماتها فى مرحلة تحديات

التحديث والمعاصرة المقبلة سوف تبنى بدون شك على الاستفادة القصوى من المعلومات من حيث اعداد المواطنين وأجهزة الدولة والعاملين بها فى التعامل مع ظاهرة المعلومات بنظمها وتقنياتها المتقدمة مما سوف يساعد على تحقيق معدلات عالية من التقدم والنمو الاقتصادى والاجتماعى والثقافى ويسهم فى تعبئة الامكانيات والموارد المتاحة بأقصى كفاءة وفى تسيير وادارة الأنشطة والمشروعات بفعالية وفى التنبؤ والتعرف على المشاكل والصعاب ومحاولة علاجها بأسلوب علمى بناء .

فتهيئة المجتمع للتعامل مع ثورة المعلومات سوف تتم عن طريق اعداد المواطن سواء كان تلميذا أو عاملا أو مزارعا أو مهنيا أو اداريا ... الخ للتعامل والاستفادة من المعلومات والاهتمام بصحة ودقة وحداثه المعلومة ذاتها وانشاء تنظيمات ونظم متطورة تهتم بالاختيار والتجميع والتحليل والتجهيز والاسترجاع والاستقراء لتضمينات المعلومات بصورة موحدة ومترابطة ومتفاعلة بعضها مع بعض مستعينة بتكنولوجيا الحاسبات الالكترونية وأساليب الاتصالات المتقدمة ووسائل الاختران المصغر من ميكروفيلم وميكروفيش ... الخ .

إن الهدف من هذا الفصل هو إبراز ظاهرة وقوة المعلومات المعاصرة وأثارها فى تطوير الادارة المصرية وتنمية الاقتصاد القومى وتحديث الدولة لمجابهة تحديات المستقبل .

عصر المعلومات

ان المجتمع المعاصر يتسم بأنه عصر المعلومات وهو مايلي العصر الصناعي الذى ميز تطور المجتمع فى النصف الأول من هذا القرن وخاصة فى الدول المتقدمة . وهذه المرحلة المتطورة للتغيير الاجتماعي تتصف بتغيير فى الأساليب والأنماط المؤثرة على النمو الاقتصادى . فالمجتمع فى الحقبة التى تلى المرحلة الصناعية يتصف بأن النمو الاقتصادى فيه يعتمد على التوسع فى اقتصاد الخدمات المبنية أساسا على نظم المعلومات بتكنولوجياتها المتقدمة[1] .

وقد وصف الأستاذ بيتردروكر تغيير النمط الاقتصادى الأمريكى ونمو اقتصاد المعرفة بأن « صناعة المعرفة التى تنتج وتوزع المعلومات والأفكار بدلا من السلع والخدمات قدرت فى عام ١٩٥٥ بأنها تمثل ٢٥ ٪ من اجمالى الناتج القومى للولايات المتحدة الأمريكية . وهذه النسبة تقدر بثلاثة أضعاف ماكانت تمثله فى عام ١٩٠٠ . وبحلول عام ١٩٦٥ أى بعد عشر سنوات فان صناعة المعرفة أصبحت تمثل ثلث الناتج القومى . أى أن كل دولار يكسب أو ينفق فى الاقتصاد الأمريكى سوف يتأثر إلى حد كبير بانتاج وتوزيع الأفكار والمعلومات والحصول عليها . وقد تغير نمط الاقتصاد الأمريكى من اقتصاد السلع الذى كان محور الاقتصاد الأمريكى حتى الحرب العالمية الثانية إلى اقتصاد المعرفة المبنى على نظم المعلومات[2] .

مما سبق يتضح أن نصف اجمالى الناتج القومى الأمريكى يمكن نسبته إلى انتاج وتوزيع المعلومات والمعرفة . ويعتقد الاقتصاديون بأن هذا الاتجاه يمثل علامات واضحة للانتقال من الاقتصاد التقليدى للسلع إلى مرحلة جديدة تتمثل فى الدخول إلى عصر المعلومات . كما أن انتاج وتطبيق المعرفة سوف يكون العامل الحاسم فى النمو الاقتصادى . وكما كانت ماكينة البخار استهلالا للثورة الصناعية ووجهت السياسة العامة للدول المتقدمة بغية تطوير الصناعة والاستفادة القصوى منها فى تنمية

الاقتصاد فان تكنولوجيا المعلومات الجديدة تعتبر مقدمة لعصر المعلومات وموجهة للسياسة العامة المتصلة بالنمو الاقتصادى والاجتماعى والثقافى للمجتمعات المبنية على الاستفادة المثلى من المعلومات .

فالمعلومات تعتبر موردا قوميا لايقل عن موارد الانتاج الأخرى فهى المادة الخام للمعرفة وتمثل قطاعا مؤثرا فى الحياة الاقتصادية والسياسية والاجتماعية المعاصرة . كما أن لها دورا رئيسيا فى البيئة والسوق الاقتصادى ليس فقط لانتاج السلع والخدمات ولكن أيضا كسلعة فى حد ذاتها . وقد اذدادت أهمية المعلومات كمورد بحلول عصر المعلومات وتبعا لذلك تغير هيكل الاقتصاد والعمالة إلى حد كبير .

ويصف كثير من الاقتصاديين المعلومات بأنها سلعة مثلها مثل أى سلعة أخرى تباع وتشترى . وأدى هذا المفهوم إلى محاولة وجود سوق للمعلومات والسعر المتوقع لها هو الذى يدفعه المستخدم بغية الحصول عليها بعد اقتناعه بقيمتها وفائدتها لتطوير أعماله . واستتبع هذا المفهوم انتشار بحوث السوق المتصلة بخدمات المعلومات التى تحاول الاجابة على بعض الأسئلة التى منها :

ما هى نوعية المعلومات التى يمكن للمنظمات والأفراد شراؤها عند توفرها ؟ هذا النمط فى التفكير المبنى على خدمات المعلومات المطلوبة يمكن أن يتقرر بواسطة اعتبارات اقتصادية بحته ويقدم أسلوبا سهلا نسبيا فى تقرير مايمكن عمله للمعلومات ذاتها . على أن هذا النمط لم تتمخض عنه نتائج مفيدة حتى الآن . فمن الواضح أنه من الصعب جدا تحديد قيمة المعلومات المقدمة بألفاظ كمية . فمثلا نجد أن المعلومات التى تستلزم لتطوير منتج ما أو لتحسين أداء أو لاذكاء الابداع الشخصى قد لايكون لها قيمة فورية واضحة ومحسوسة بصفة مباشرة . ويصعب إلى حد كبير تحديد قيم مالية لخدمات المعلومات المستخدمة ، على الرغم من أن القيم المتراكمة للمعلومات المستخدمة تعتبر أكبر كثيرا من تكلفتها فبدون استخدام المعلومات لن يحدث تطوير وتحسين فى الأداء .

أبعاد مشكلة المعلومات

ميز الله الانسان عن باق المخلوقات بقدرته على تسجيل أفكاره وملاحظاته على أوعية أو سجلات متنوعة تتوفر للآخرين سواء كانوا متباعدين فى الوقت والمكان . وتشتمل هذه السجلات على المعلومات التى يمكن أن تكون ذات قيمة فى معالجة الأسئلة العلمية والتكنولوجية والاجتماعية والثقافية والاقتصادية والادارية التى تواجه الانسان فى حياته وأعماله اليومية . ولكى تكون لهذه المعلومات قيمة عملية وتطبيقية يجب على مستخدمها اكتشاف مكان تواجدها فى أى سجل وكيفية البحث عنها فى هذا السجل . وقد أصبحت هذه العملية صعبة جدا بسبب نمو حجم المعلومات المسجلة كما ازدادت أهميتها لنمو درجة تعقيد المجتمع البشرى .

وفى مواجهة هذه المشكلة حاولت كثير من المنظمات أن تقدم تيسيرات متنوعة لمساعدة عملائها أو العاملين فيها لاكتشاف السجلات واستشارة المعلومات المدونة بها . وتعتبر معظم تيسيرات المعلومات المتوفرة حالية غير ملائمة وغير مترابطة إلى حد كبير ونتيجة لذلك يوجد نوع من التكرار الغير ضرورى فى بعض المجالات وتيسيرات غير ملائمة فى مجالات أخرى .

ان مشكلة المعلومات تتواجد فى كل الموضوعات وتواجه أغلب المنظمات والعاملين بها على كافة مستوياتهم وتتضمن كل أنواع السجلات المنشورة ، كما تختص بانتاج وحفظ الخدمات الفنية والادارية العام منها والأكثر تخصصا كما أن الخدمات المقدمة لتوفير المعلومات تختلف من منظمة لأخرى ومن موضوع لآخر ، وأكثر من ذلك فان الترتيبات تتغير من وقت لآخر . كما أن الزيادة المطردة فى مخرجات المعلومات أدت إلى ضرورة تغيير مستمر فى الطرق المستخدمة للتعامل مع السجلات .

نوعيات المعلومات

ان برامج عمل المنظمات والمؤسسات بل والحكومات ترتكز أساسا على التخطيط السليم والتأكد من تنفيذ الآداء الأمثل بمزاولة وظيفة المتابعة والرقابة ومحورها فى ذلك يتمثل فى اتخاذ القرارات المتصلة بكل الوظائف الادارية التى تحتاج بصفة دائمة وفورية إلى المعرفة الحقيقية التى توفرها المعلومات .

وتبنى أهداف وسياسات وقوانين وقرارات الدولة على المعلومات التى تعمل على ارسائها وصياغتها الصياغة السليمة . كما أن هذه الأهداف والسياسات العامة ... الخ . تصبح معلومات لتوجيه الجهود وتصحيح المسار ويتضح من هذه الحقيقة أن هناك دورة للمعلومات تعضد وتدعم المعرفة لدى متخذى القرارات أو معدى السياسات والأهداف والقوانين والخطط ولدى منفذيها وتهدف لتعريف الأنشطة وتوجيهها وتصحيح أخطائها ان وجدت . أى أن المعلومات تفيد السلطات التشريعية والتنفيذية والقضائية والمحلية فى تفسير الآراء وترسيخ القواعد الواجب اتباعها كما أنها تصير آداة لادارة الدولة فى تسيير جهودها ومراميها فهى تسمح بتنفيذ الخطط وباتباع القواعد والقوانين الواجب اجرائها .

والمعلومات اما أن تكون واقعية أو مقصودة أو علمية وتكنولوجية . والمعلومات الواقعية والحقيقية تختص بالأوضاع السائدة المعمول بها والتى يعبر عنها بالأرقام التى تحول إلى معانى تتمشى مع الواقع كحجم الانتاج أو المبيعات مثلا . كما أن هذه المعلومات قد لاتكون رقمية أو كمية فحسب ولكن يمكن التعبير عنها أيضا بألفاظ كيفية توضح عناصرها ومكوناتها . وهناك كمية كبيرة من المعلومات الواقعية يصعب تحويلها إلى أرقام مثل القرارات والقوانين والتشريعات التى تشير إلى الوضع الحالى وتشخيصه .

أما المعلومات المقصودة أو الموجهة فهى تتصل بالأوضاع والظروف المتغيرة المتوقع

أن تحدث أو لا تحدث وتتمثل فى التنبؤات والتوقعات والأهداف والسياسات والخطط . فهى تعبر مايقصد ويبغيه الفرد أو المجموعة أو المنظمة أو الدولة وتتصف بالذاتية . وتكمن قيمة هذا النوع من المعلومات فى أنها تفيد كمؤشر أو معيار يساعد فى ترشيد القرارات وتوجيه الجهود .

والمعلومات العلمية والتكنولوجية تعضد وتدعم المعارف المهنية والوظيفية فى أى نشاط أو جهد تقوم به منظمات الدولة . ومعدل نمو هذه المعلومات فى زيادة مطردة كما أن مجالاتها وميادينها تتداخل وتترابط وتتفاعل بصفة مستمرة وأصبحت تشكل قوة حقيقية فى تحديث وتقدم الدول . والتغاضى عن ملاحقة فيض المعلومات العلمية والتكنولوجية الحديثة يؤدى إلى التأخر والتخلف .

واستخدام المعلومات الواقعية يساعد فى الاستفادة من المقومات الوطنية المتصلة بحجم الموارد والقدرات البشرية والمالية المتوفرة . كما أن المعلومات المقصودة تشير إلى تطوير ومراجعة الموارد المادية والبشرية المتاحة التى لم تستغل بعد والتى تهدف اليها الأهداف والسياسات والخطط أى التوقعات المحددة للمقومات القومية . وبمزج كلا النوعين من المعلومات الواقعية والمقصودة وبتجهيزهما معا فانهما يساعدان فى كفاءة وفاعلية القرار والآداء والمتابعة والرقابة . وتسهم المعلومات العلمية والاقتصادية والانسانية فى تطوير الآداء ومتابعة متغيرات المعارف العصرية .

مجالات استخدام المعلومات

ان معظم أنشطة ومنظمات الدولة التشريعية والتنفيذية والقضائية والمحلية فى حاجة ملحة بأن تنشأ لها نظم معلومات متطورة على المستوى القومى حتى يمكن لادارة الدولة أو إدارة المنظمة بأن تحقق أهدافها فى تطوير وتحديث أعمالها لمجابهة المستقبل .

وهناك ميادين أساسية يجب أن تحظى بالأولية فى انشاء وتطوير نظم معلومات متكاملة تخدم القطاعات والمنظمات بفاعلية مثل :

١ – موازنة الدولة ومايتصل بها من حسابات الحكومة والضرائب والجمارك يدعمها توثيق مناسب حسب المشروعات والبرامج . فموازنة الدولة تتضمن ارشادات اقتصادية تصدر من أجهزة الاحصاء والبنك المركزى ووزارة التخطيط . وعند محاولة وضع الموازنة على أساس البرامج حسب المشروعات والمرافق والمنظمات فانها يمكن أن تعطى معلومات تحليلية مفيدة تساعد فى أجراء رقابة فعالة على الموازنة فى فترات منتظمة تتعلق بالمصروفات الفعلية واعتمادات الصرف . كما أن مرتبات وأجور العاملين على مستوى الدولة تتطلب نظام معلومات خاص بها .

٢ – التخطيط الاقتصادى وتطوير دراسات الجدوى التى تؤثر على أنشطة الزراعة والصناعة والاسكان والنقل والمواصلات السلكية واللاسلكية والسياحة .... الخ . التى يعد لها نظام معلومات مرتكز على مشروعات التنمية يبين فيه تطوير سير الأنشطة على امتداد مراحل الاعداد والتنفيذ والتقويم لكل مشروع ومن ذلك يمكن استنتاج التطورات الاقتصادية المتوقعة لتنمية الدولة .

٣ – الاحصاءات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية وتتضمن بيانات ملخصة تجمع وتحلل وتتصل بأنشطة الحكومة والقطاع العام والقطاع الخاص والمؤسسات والأسواق والسكان . وتعتبر الاحصاءات مهمة جدا للسياسات المالية وتؤثر على امكانية عقد

القروض الخارجية والارتباطات العالمية الأخرى كما تساعد فى التخطيط والتقدم الاقتصادى بصفة عامة .

٤ - ادارة مرافق الخدمات كالكهرباء والمياه والبريد والمواصلات السلكية واللاسلكية والنقل وأجهزة الأمن والقطاع العام والقطاع الخاص وحاجتها لنظم معلومات لاعداد الفواتير وايصالات الدفع والرخص واستخراج الشهادات والجوازات والمخالفات والقضايا والانتاج والمخزون والأفراد ... الخ .

٥ - ادارة قطاعات التنمية الاجتماعية والثقافية وما تحتاج اليه من نظم معلومات عن الصحة والتعليم والتأمينات والقوى العاملة والسكان وهكذا .

٦ - توثيق المعلومات العلمية والتكنولوجية والاجتماعية والانسانية التى تغطى أكبر عدد ممكن من الموضوعات والتخصصات ذات الطابع العلمى والاقتصادى والاجتماعى والانسانى وانشاء وتطوير بنوك معلومات أو قواعد بيانات متخصصة تترابط معا فى شبكة أو نظام معلومات على المستوى القومى .

ويجب ملاحظة أن قواعد البيانات ونظم المعلومات تبدأ على مستوى الوحدة والمشروع وتتفاعل وتترابط على المستوى القطاعى والقومى والدولى فى بعض الأحيان .

تأثير نظم المعلومات على
تطور القطاع الاقتصادى

أصبحت السياسة الاقتصادية احدى المسئوليات الرئيسية لسلطات الدولة المختلفة . وسوف تزداد هذه المسئولية فى الحقبة المقبلة . ومن الملاحظ أن التغيير الذى أوجده عصر المعلومات سينعكس على الاهتمام المتزايد بالسياسة الاقتصادية وتطوير نمط الاقتصاد القومى .

فعند تحليل السياسة الاقتصادية يجب مراعاة اعادة فحص مفاهيم الانتاجية ومعوقات الحصول على الموارد الطبيعية والتضخم والتبادل الدولى التجارى المتضخم . كما أن انشاء وتطوير نظم وشبكات المعلومات وانتشارها يمكن أن يؤدى إلى آثار اقتصادية هامة جدا .

وكما سبق الاشارة اليه فى استعراض عصر المعلومات فان المجتمعات المتقدمة أصبحت تتصف بأنها مجتمعات مبنية على الاستفادة من المعلومات . وحيث أن المعلومات تعتبر موردا غير مرئى لذلك فان معالم التغيير فى الأنماط الاجتماعية والاقتصادية لم تتضح دائما . فيمكننا ملاحظة ناطحات السحاب والأقمار الصناعية والقناطر كمنتجات مرئية وواضحة للعين المجردة وكمثال حى للعصر الصناعى بينما نجد أن منتجات عصر المعلومات غير مباشرة ويرمز لها بوحدات بيانات فى الحاسبات الالكترونية أو فى قواعد البيانات .

واذا استعرضنا احدى المجتمعات المتقدمة كالولايات المتحدة مثلا نجد أن هناك مراحل انتقالية كبيرة مرت بها من مجتمع زراعى فى الفترة ما بين الحرب الأهلية إلى بداية القرن العشرين إلى مجتمع صناعى من مستهل القرن العشرين حتى نهاية الحرب العالمية الثانية ثم من بداية العقد الخمسين وحتى الآن أصبح المجتمع الأمريكى مجتمع معلومات حيث نجد أن قطاع المعلومات هو الغالب فى الاقتصاد الأمريكى . وقد أثر هذا التطور على طبيعة الأعمال وسوق القوى العاملة فالانتاج الصناعى حل محل

الزراعة كأكبر سوق عمل للقوى العاملة ثم حل محله بعد ذلك قطاع المعلومات الذى يقدم أكبر نسبة من الدخل القومى[٣] .

على أنه يجب ملاحظة أن عصر المعلومات لن يحل محل الزراعة أو الصناعة بل أن المعلومات تعتبر اضافة عامل جديد للنشاط الاقتصادى تؤدى إلى نموه وكفاءته .

وفى هذا المجال يمكن تمييز قطاعين أساسيين للمعلومات الأولية والثانوية[٤] .

فصناعات المعلومات الأولية هى التى تبيع منتجات وخدمات المعلومات للصناعات الأخرى والمستهلكين سواء كانوا أفرادا أو منظمات خلال سوق التجارة الدولية . وتقاس هذه الأنشطة فى سوق المبيعات مثلها مثل أى صناعة أخرى . وبالرغم من أننا حتى الآن لازلنا نعتمد على تكنولوجيا المعلومات المستوردة فان هناك قطاعا مهما بدأ يظهر حديثا وتمثله بيوت الخبرة المحلية التى تبيع خدمات المعلومات للمنظمات والأفراد .

أما أنشطة المعلومات الثانوية فهى التى تأخذ مجالا داخل المنظمات والمنشآت والمصالح الحكومية وتستهلك فيها . وهذه المعلومات غير قابلة للقياس مباشرة كالمبيعات . وتلعب أنشطة المعلومات الداخلية دورا هاما فى امداد الوظائف والأنشطة الادارية المختلفة باحتياجاتها بالمعلومات الصحيحة والمناسبة والفورية مما يسهم فى تأكيد نجاح النشاط الاقتصادى . ومن أمثلة المعلومات الثانوية تلك التى تنتجها وتستهلكها أنشطة الأفراد والحسابات والبحوث والتطوير والتخطيط والتسويق والانتاج والعمل الورقى المتنوع .

ان مقدرة المعلومات وقدرات أساليب الاتصالات المتقدمة فى نقل المعلومات يمكن أن يكون لها تأثير ايجابى فى تقليل استهلاك الطاقة وتقليل الكثافة السكانية وتعمير الصحراء وتحرير الأعمال من المعوقات البيروقراطية ... الخ . وتلك هى التحديات التى تواجه المجتمع المصرى فى مرحلة التنمية المقبلة .

تأثير نظم المعلومات على العلاقات بين الوحدات الإدارية

الدولة فى المجتمع المعاصر تعمل كنظام متكامل مكونا من أفراد الشعب بفئاته ومنظماته ومؤسساته المختلفة التى تزداد عددا وتعقيدا على مر الأيام . ويسهر على ترابط وفاعلية نظام الدولة السلطات التشريعية والتنفيذية والقضائية هذا إلى جانب سلطة المحليات التى بزغت حديثا وكلها تهدف إلى أمن ورفاهية وخدمة المواطن وتنظيم علاقاته مع الأجهزة والمنشآت التى تنشأ لهذا الغرض . وبذلك تنصب جهود ووظائف ادارة الدولة حول تنشئة وتعليم وتثقيف ورعاية المواطنين اجتماعيا وصحيا وأمنا ، واكتشاف وتخطيط الموارد ، وزيادة الانتاج الزراعى والصناعى لرفع مستوى معيشة الشعب وتحفيز قدراته الابتكارية الخلاقة هذا إلى جانب حماية حدود الوطن وتنظيم علاقاته وتفاعله مع دول العالم الخارجى . وكل أو معظم أنشطة الدولة متداخلة ومترابطة بعضها مع بعض ويعتمد كل منها على الآخر .

وجوهر الآداء والترابط والتفاعل الوظيفى لنظام الدولة يتمثل فى المعلومات التى تنتجها وتستهلكها الأنشطة اليومية المحلية والخارجية التى تجمع وتجهز وتحفظ فى ذاكرات الأجهزة والمؤسسات المختلفة بغية الاستفادة القصوى منها فى مراحل الآداء الوظيفى . كما أن تكنولوجية المعلومات أصبحت تشكل فى نظام الدولة المعقد عنصرا جوهريا فى الحد من الاختلاف والتعارض الذى قد يتواجد بين الوحدات الحكومية المتنوعة .

ان الطرق الحالية فى أداء الأعمال بالمنظمات والمنشآت المختلفة والتى تعتمد حاليا على الاختلاف والتعارض فى أحيان كثيرة سوف تتغير عند الأخذ بتكنولوجيا المعلومات المتقدمة كما أن العلاقات بين الوحدات المختلفة سوف تزداد وتتدعم إلى حد كبير .

كما أن تدفق وسريان المعلومات بين وحدات الدولة أصبح عنصرا مهما فى ادارة

الدولة فى العصر الحديث . فان مايشاهد فى مناقشات مجلس الشعب يظهر بوضوح حاجة الأعضاء إلى الحصول على المعلومات الصحيحة والدقيقة بطريقة فورية من وحدات السلطة التنفيذية .

هذه العلاقات المبنية على تدفق المعلومات سوف تؤثر جوهريا على آداء سلطات الدولة لمسئولياتها وتجعلها تمر بثورة حقيقية فى حسن الآداء وفاعلية الانجاز .

تأثير نظم المعلومات على العلاقات
بين السلطات المركزية والمحلية

ان الاتجاه الحديث فى نقل السلطات المركزية إلى المحليات والدعوة إلى استقلال الإدارة المحلية واتباع أسلوب التخطيط الاقليمى وحث المحليات على الاعتماد الذاتى على الموارد والامكانيات المحلية سوف تستلزم انشاء وتطوير نظم وشبكات متكاملة للمعلومات تعتمد على وسائل الاتصالات المتقدمة لنقل المعلومات بسرعة وفعالية مما يزيد التحديد الواضح للمسئوليات لكل من الحكومة المركزية والادارة المحلية والمشاركة الفعالة فى نمو وتطوير المجتمعات المحلية واسهامها فى تنمية الدولة اقتصاديا واجتماعيا وثقافيا .

ان الطريقة المتبعة حاليا لايمكنها توفير المعلومات بسهولة وبدقة وتبادلها بين الادارة المحلية والحكومة المركزية . فمن الملاحظ أن :

١ – تبادل المعلومات بسرعة وباقتصاد وبفاعلية غير متواجد وصعب إلى حد كبير .

٢ – المعلومات غالبا ما تكون غير موثوق منها ومن الصعب تلخيصها وتقويمها .

٣ – التنظيمات التى تتعلق بنفس المعلومات تتضمن تكرارا غير ضرورى .

٤ – المتطلبات المتعارضة والغير معقولة للمعلومات تلقى دائما على كاهل المستويات التنفيذية الدنيا .

٥ – المصالح الحكومية ووحدات الادارة المحلية تثبط عزيمتها وجديتها عند محاولة تطوير نظم موحدة ومتكاملة للمعلومات .

٦ – الموارد والامكانيات النادرة غالبا ماتتبدد لنقص المعلومات عنها .

ومن أهم العوامل المعوقة لتطوير تدفق المعلومات بطريقة فعالة بين السلطة المركزية والادارة المحلية مايلى :

١ – نقص التنسيق بين وحدات الحكومة المركزية والادارة المحلية لانشاء وتطوير نظم معلومات متكاملة .

٢ – عدم توافر المعونة الفنية والادارية لمساعدة الوحدات المركزية والمحلية فى انشاء وتطوير نظم المعلومات وقواعد البيانات .

٣ – عدم ترابط البرامج والمشروعات المركزية والمحلية واحتياجها إلى البيانات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية .

٤ – نقص الاستشارات الادارية والفنية الملائمة لتحديد متطلبات المعلومات وانشاء النظم الملائمة .

ان نجاح الادارة المحلية فى تحقيق أهدافها الاقتصادية والاجتماعية والثقافية سوف يعتمد فى المرحلة القادمة على تنظيم وتطوير قواعد البيانات ونظم وشبكات المعلومات وانتشارها .

تأثير نظم المعلومات على التنظيم الإدارى

ان تهيئة المناخ والبيئة الادارية السليمة يعتبر عنصرا أساسيا للاستفادة القصوى من تكنولوجيا المعلومات بنظمها وقواعدها المترابطة . بل أن التفاعل والتكامل الذى توجده المعلومات وتدعمه سوف يتمخض عنه تغييرات جذرية فى التنظيمات الادارية وفى أسلوب ادارة المنظمات والمشروعات والشركات . وتتمثل هذه التغيرات فيما يلى :

١ – الاعتماد على النظم بدلا من الاجراءات الروتينية المتبعة حاليا . وسوف تتطلب النظم توفير قدرا كبيرا من المعلومات الواقعية والصحيحة والحيوية بدلا من البيانات الجامدة المتصلة بالانعزالية والفردية المطلقة .

٢ – صبغ الادارة بالصبغة الوظيفية بدلا من اتباع أسلوب الادارة التعسفية . ويتطلب هذا الاتجاه تغيير النظرة من الرقابة الادارية إلى التوجيه الادارى الذى يعمل على زيادة انتاجية العاملين فى تحقيق أهداف المنظمة . ويعتمد ذلك على توفير المعلومات الموضوعية والمهنية بدلا من البيانات التى تتضمنها الاجراءات والقرارات والقوانين واللوائح فحسب .

٣ – اضفاء عنصر المرونة على التنظيم بدلا من جموده فى مواجهة المتغيرات الحديثة المتلاحقة ، مما يتطلب الحصول على معلومات فورية تتكيف مع احتياجات التنمية والادارة وتوصل إلى العاملين بطريقة تحفزهم على الخلق والابتكار .

٤ – اتباع أسلوب الشبكات فى تنظيم الأنشطة والبرامج بدلا من التنظيم الهرمى المعتمد على خطوط السلطة الجامدة . ويعتمد هذا الأسلوب على توحيد الجراءات والمدخلات والمخرجات وعلى وجود معايير ومواصفات فنية مقننة للاتصالات والارتباطات بين عناصر نظم المعلومات فيما بينها .

ان المنظمة المتفاعلة مع المتغيرات والتطورات المستمرة فى تنمية منتجاتها وخدماتها واجابة رغبات العملاء والمجتمع ككل سوف تجد أنها فى حاجة ملحة لاستخدام كميات كبيرة من البيانات والتقارير وبالتالى يصبح انشاء وتطوير قواعد أو بنوك بيانات لها ذا ضرورة حيوية . كما أن تبادل المعلومات بين النظم المختلفة وتكاملها فى نظام أو شبكة معلومات على المستوى القومى سوف يكون عنصرا أساسيا فى التطوير الادارى لمرحلة التقدم المقبلة .

الخلاصة

ان تطوير الادارة المصرية لمجابهة تحديات المرحلة المقبلة يتطلب منها مراعاة الثورة الصامتة الغير مرئية التى تحدث فى مجال المعلومات وتأثيرها المتزايد على النمو الاقتصادى والتطوير الاجتماعى وعلى حياة المواطنين بصفة عامة . ان الكيفية التى تتداول بها المعلومات فى أى دولة تقرر إلى حد كبير جودة القرارات الادارية التى تتخذها المستويات الادارية المختلفة على مستوى المنظمة أو على المستوى القومى .

ان نظم وشبكات المعلومات أصبحت تؤدى دورا جوهريا وهاما فى آداء الأعمال وإدارة المنظمات بفعالية وكفاءة نادرة . وبذلك فان السؤال المعروض هنا لايتعلق بما أن كنا فى حاجة لنظم وشبكات معلومات أم لا ، اذ أن ذلك يعتبر من المسلمات البديهية فى عصر المعلومات . ولكن كيف يمكن تهيئة المناخ والبيئة الادارية المناسبة وكيفية انشاء هذه النظم وزيادة فاعليتها وقدراتها حتى تستخدم للصالح العام .

ان تواجد تنظيمات وترتيبات للبيانات منفصلة ومنعزلة بعضها عن بعض وما يستتبع ذلك من زيادة تكلفة معالجة البيانات وتكرار وحدات البيانات ذاتها وعدم الاستفادة القصوى من قدرات وامكانيات تكنولوجيا المعلومات الباهظة التكاليف سوف يحتم ضرورة العمل على انشاء نظم وشبكات معلومات متكاملة تسهم فى تدفق وتبادل المعلومات .

فنظم المعلومات الادارية تشتمل على تنظيمات المعلومات الفرعية التى ترتبط بعضها مع بعض بصورة تلقائية وتنظم وتجهز للاجابة على احتياجات المستويات الادارية المختلفة للمعلومات وتتسم بالمرونة التى تسمح بتبادل المعلومات بسرعة وتحد من مشكلة تكرار وتضخم المعلومات حيث أن المعلومة الواحدة تدخل فى النظام مرة واحدة وتحفظ فى مكان واحد أى فى قاعدة البيانات وتصبح هذه المعلومة فى متناول أى فرد يحتاج اليها خلال دورة حياتها أو تواجدها فى المنظمة أو المنظمات

المشتركة فى النظام أو الشبكة كما أن تجميع المعلومات المتدفقة من النظام سوف يزيد من كمية المعلومات المتيسرة المستخدمين .

واستخدام تقنيات المعلومات المتقدمة من حاسبات الكترونية وأساليب اتصالات حديثة ووسائل اختزان مصغرة سوف يسهم فى امكانية تكامل وتحديث وتفاعل البيانات بعضها مع بعض بسرعة وبدرجة كبيرة من الوثوق . كما أن الأفراد المستفيدين من النظم سوف يحصلون على احتياجاتهم من المعلومات بأسلوب أسرع وأدق وأسهل من استخدام الترتيبات المنفصلة . هذا بالاضافة إلى أن مدى استيعات كميات كبيرة من المعلومات سوف تدعمه تقنيات المعلومات . ولن تعتبر المسافة عائقا من حيث التكلفة فى نقل المعلومات مستقبلا . فسوف تساعد النظم فى ارسال المعلومات خلال مسافات كبيرة تغطى الجمهورية وتتصل بشبكات المعلومات الدولية والأجنبية وبذلك تقل تكلفة الحصول على المعلومات من المسافات البعيدة كما تؤدى إلى السرعة المتناهية فى الحصول عليها .

ان تهيئة البيئة الادارية باعداد وصياغة سياسة عامة واضحة المعالم لادخال وتطوير وتخطيط نظم المعلومات على المستوى القومى تعتبر ضرورة تجابه الادارة المصرية فى المرحلة المقبلة اذا قبلت تحديات العصر .

وبالطبع سوف تشتمل السياسة العامة لنظم المعلومات على :

- تعريف وتحديد أولويات الاستخدام والتطبيق .
- استنباط طرق ومعايير مناسبة للحصول على البيانات والبرامج والأجهزة
- اعداد وتدريب اخصائى المعلومات والمستخدمين
- القيام ببحوث ودراسات هادفة فى مجالات المعلومات
- تنسيق وترابط النظم والخدمات
- تطوير صناعة قومية لتكنولوجيا المعلومات متصلة فى المرحلة الأولى بصيانة الأجهزة وتصميم البرامج والنظم .

ان انشاء نظم المعلومات والاستعانة بتكنولوجيا المعلومات المتقدمة سوف يتضمن استثمارات ضخمة فى الموارد المادية والبشرية والمالية . لذلك كان من الضرورى ترشيدها لصالح الاقتصاد القومى وللصالح العام عن طريق اعداد سياسة عامة توضح

منهج التطوير والتوجيه والمتابعة مؤكدة الاستخدام الأمثل الاقتصادى للمعلومات كمورد رئيسى وجوهرى فى تطوير الادارة المصرية لمجابهة تحديات المستقبل . واعداد السياسة العامة للمعلومات يعتبر مسئولية قومية تدعم من أعلى مستويات السلطة التنفيذية والتشريعية وتنسق وتتابع من قبلها .

المراجــع

(1) Bell, Daniel. The Coming of Post-Industrial Society. (New York: Basic Books, 1976).

(2) Drucker, Peter. The Age of Disscontinuity. (New York: Harper and Row, 1969) P. 269.

(3) National Information Policy: Report to The President of the United States, by Nelson Rockefeller. (Washington, DC: Nationul Commission on Library and Informatin Science, 1976).

(4) Stonier, T. «The Knowledge Industry,» in: Forsyth, Richard (ed.) Expert Systems: Principles and Case Studies (Londan: Chapman & Hall, 1984) P. 211-227.

الفصل الرابع

الحاجة للمعلومات

المحتويــات

المقدمة

الحاجة للمعلومات هى الباعث والمحرك للفرد أو المنظمة للبحث والتقصى عن المعلومات بغية استخدامها فى التنمية والاعمال واتخاذ القرارات . فالطبيب يحتاج إلى معلومات جديدة وحديثة تساعده فى معالجة مرضاه بطرق اكثر فعالية من الطرق القديمة ، كما أن المحامى فى حاجة للمعلومات التى تعرفه بأخر القوانين والاحكام المتخذة فى الحالات الشبيهة بالقضايا المكلف بالدفاع فيها . ويحتاج المهندس للمعلومات الحديثة حتى لا يضيع وقته وجهده وماله فى اختراع أو تصميم أشياء اخترعت أو صممت من قبل . كما ان رجال الاعمال أو مدراء المشاريع أو الشركات يحتاجون إلى معلومات جديدة للتأكد من أن شركاتهم أو مشاريعهم تدار بأساليب فعالة وقديرة تسهم فى تحقيق الاهداف المخطط لها .

والفلاح يحتاج إلى معلومات تساعده فى التأكد من ان ارضه حصلت على أعلى محصول . والعامل فى احتياج دائم إلى المعلومات عن عناصر ومكونات وبيئات الاشياء التى يقوم بتصنيعها أو تركيبها . أى ان هناك حاجة للمعلومة لكل انسان فى أى مجال يعمل وفى اى عمر يكون . فهى حاجة أساسية وأصيله وتكمن فى تكوين الانسان كما انها سمة من سمات المنظمة المعاصرة .

حاجة الفرد للمعلومات

حاجة الفرد للمعلومات تعتبر سمة اساسية يتسم بها الانسان .

فقد حباه الله عز وجل بحواس النظر والسمع والشم واللمس والتذوق التى تستشعر المعلومات من البيئة المحيطة وتختزن فى ذاكرته التى يتحكم فيها المخ وما ينبع منه من تفكير يتميز به الانسان من غيره من المخلوقات او الكائنات .

فعندما يولد الانسان ويفتح عينيه على الحياة لأول مرة يبدؤ مخه مباشرة فى استلام وتخزين انطبعاته عما يراه حوله من أشياء .

هذه اللقطات السريعة عما هو محيط به تسجل فى المخ خلال حاسة البصر تعتبر أول مصادر الانسان من المعلومات ، وكلما نمى الانسان تتطور حواسه الاخرى كالصوت واللمس والشم والمذاق التى تساعده مع حاسة البصر فى الحصول على معلومات متجددة على الدوام تدخل وتسجل فى ذاكرته . ومن خلال حياة الفرد وقراءاته وخبراته وتعليمه تزداد حصيلته من المعلومات التى ترتبط وتتفاعل مع غيرها من المعلومات المتراكمة عنده . ويؤدى ذلك إلى عملية التعلم التى تسهم فى خلق مواقف جديدة تؤثر فى سلوك الانسان وفى بحثه وسعيه واجتهاده الدائم فى الحصول على مزيد من المعلومات .

ولم يتمكن العلماء حتى الان من الفهم الكامل لكيفية اداء وظيفة المخ البشرى .ولكن من الواضح أن المعلومات والتعلم تعطى القدرة على الخلق والابتكار . فعندما يقرأ الانسان رسالة او معلومة فانه يستقبلها ويسجلها فى ذاكرته التى تشبه مركز الاتصال المنظم . أى يمكن التفكير فى المخ البشرى كمركز معلومات شخصى يشتمل على كل مايعرفه الفرد ويساعده فى تطبيق المعرفة المحصل عليها فى حياته اليومية والعملية .

لذلك فإن القدرة على التذكر أى استدعاء عناصر معينة من المعلومات من الذاكرة ، والمهارة فى مزج هذه المعلومات يؤدى إلى خلق افكار جديدة ، ويعتبر ذلك من الخواص الفريده للبشر .

وعلى الرغم من السعة الضخمة لما يمكن ان يستوعبه مخ الانسان فى تخزينه للمعلومات إلا أن حجمه يعتبر صغيرا جدا عند مقارنته بالكميات الضخمة من المعلومات التى تتوفر حاليا . فالانسان لايقدر على تعلم كل المعارف بل يقتصر جهده على معرفة جزء بسيط جدا من المعرفة فى مجال عمله الضيق والمتخصص جدا .

والانسان فى سعيه المستمر إلى المعرفة والتقدم فى حاجة مستمرة إلى المعلومات حيث لاتقف المعرفة والحكمة عند حد معين بل هى عملية مستمرة بصفة دائمة . فالانسان المتعلم والمفكر هو الذى فى حاجة مستمرة إلى تأكيد معارفه وتحديثها .

وفى اتصال الانسان بأخيه الانسان والجماعات البشرية ومنظمات المجتمع ونظمه فانه يتفاعل معها بالمعلومات أو الاشارات المعبرة عن معاملاته ورغباته . فهو يتصل بالاخرين بغية الاخبار أو التوجيه أو الاقناع او التسليه او الازعاج .. الخ . ويهدف الاخبار والاعلام إلى تغيير مفاهيم مستقبل او مستلم المعلومات بهدف تغيير مشاعره أو افضلياته . وفى مجال العمل يحاول الافراد استخدام الاقناع والتعليمات او الاوامر لآداء المهام .

ولكن ماهى حاجات الفرد واتجاهاته للمعلومات ؟

للاجابة على هذا السؤال يمكن تحديد ثلاثة اتجاهات رئيسية لحاجات الفرد سواء كان باحثا او خبيرا او موظفا او عاملا للمعلومات[1] .

الاتجاه الاول يتمثل فى ضرورة تعرفه المستمر ومسايرته لما انجز وما هو مخطط فى مجال البحث او الدراسة او الوظيفية او المهمة التى يقوم بادائها . ويمكن الاستجابة لهذه الحاجة عندما يكون مجال البحث عن المعلومات والاهتمام ضيقا ومحددا فى موضوع او مجال معين بينما يصعب تلبية هذه الحاجة عندما تتشعب مجالات الاهتمام والبحث .

الاتجاه الثانى يتمثل فى مدى التساؤل المستمر عن المعلومات الضرورية التى تساعد فى الاجابة عن الاستفسارات التى تظهر أثناء أداء العمل اليومى . أى أن الحاجة

تكون فى الحصول على معلومه صغيرة تتعلق بمحاولة تفسير الاجراء او الاسلوب أو تركيب قطعة غيار فى جهاز أو فهم معادلة او شرح لظاهرة .. الخ . مما يحتاجه الفرد فى عمله اليومى .

الاتجاه الثالث فى حاجة الفرد للمعلومات يتمثل فى حاجته للتعرف على كل المعلومات المنشورة فى موضوع معين يفكر فى القيام به وما يتصل به من موضوعات مرتبطه به .

كما يمكن تحديد معالم حاجة الفرد من المعلومات فيما يتصل بكل من وظائف الادخال التى تقود للبحث عن المعلومات ووظائف الاخراج التى تؤدى إلى توفير المعلومات بواسطة الفرد[٢] .

أولا : وظائف الادخال التى تقود الفرد للبحث عن المعلومات .

١ – الحاجة المنتظمة Regular Need

أ – حاجة التوعية الجارية : للتعرف على التطورات الحديثة والمتجددة فى مجال الاهتمام .

ب – حاجة الاستشارة المرجعية اليومية : للحصول على معلومات معينة ضرورية للعمل اليومى فى مشروع من المشاريع الجارية سواء من النواحى الادارية أو الفنية .

جـ – حاجة شخصية :

- متصلة بالدافعية : بغية اقتراح أفكار ومداخل جديدة
- متصلة بالتغذية العكسيه : للحصول على ردود فعل الاخرين تجاه العمل وتحسين مفاهيم الفرد تجاه حل المشاكل .

٢ – الحاجة العرضية Episodic Need

أ – حاجة البحث الراجع Retrospective لمعرفة العمل الماضى المرتبط بموضوع أو مشروع جارى على أساس :

- شمولى : أى الحاجة لكل الاعمال الماضية المرتبطة بالعمل .
- محدود : اى الحاجه إلى عينة من الاعمال المحددة بواسطة الحجم او اى معايير

أخرى مثل الاعمال التى مضى عليها أقل من عشرة سنوات ، او الاعمال المنشورة فى الجرائد او الاعمال التى كتبها أشخاص معينين .. الخ .

ب – حاجة التعلم : للحصول على مهارات وكفاءات جديدة او لتجديد بعض المعارف فى مجالات تقادمت معارف الفرد فيها .

جـ – حاجة الاستشارة : للحصول على حلول جاهزة الاعداد لمشاكل عرفت وحددت ولكن حلها ليس فى نطاق الفرد ذاته .

ثانيا : وظائف الاخراج التى تؤدى لتوفير المعلومات :

١ – الاستجابة : التى تخدم حاجة الادخال للافراد الاخرين استجابه لطلباتهم الظاهرة والضمنية .

أ – الاخبار او الاعلام .
- التنبيه (التوعية الجارية) .
- الاجابة (الاستخدام اليومى للمراجع)
- الأمر (التعليمات والارشادات) .
- النصيحة (الاستشارة) .

ب – رد الفعل : لمجابهة الحاجات الشخصية للاخرين فيما يتصل بالواقعية والتغذية المرتدة .

جـ – التقرير : لمجابهة متطلبات الزملاء والمشرفين فى حاجاتهم للتقارير عن العمل ذاته .

٢ –الطلب : لإجتذاب الادخال من الاخرين بواسطة طالبات ظاهرية او ضمنية تهدف لإجابة احتياجاتهم للتوعية الجارية واستخدام المراجع اليومية والبحث الراجع والتعلم والاستشارة بجانب الدافعية والتغذية المرتدة .

٣ – الترويج : لتقديم الافكار او المشاريع أو العمل أو السمعة الذاتية عن طريق :

أ – الاقتراح : بغية الحصول على المساندة الدعم من المشرفين او الزملاء والتعاون مع العاملين الآخرين .

ب – حق الملكية : وخاصة فى حقوق التأليف أو براءات الاختراع .

جـ - التسجيل : تسجيل الاسهام الفردى فى سجل المعرفة المسجل التى تقدر من قبل الزملاء والمشرفين .

د - تقوية فرص الفرد : بالاستشهاد بالمساهمات الذاتية للفرد .

هـ - الدفاع : لمجابهة أى نقد يوجه للفرد .

فالفرد هو مصدر معلومات ومستلم لها فى نفس الوقت حيث يشترك مع غيرة فى نظام اتصال بدون إدراك هذه الحقيقة فى معظم الاحيان . فالباحث على سبيل المثال ينظر إلى ذاته كعضو فى مجتمع الباحثين ولكنه يرى مجتمعه كنظام لتقديم المعرفة لا لتوصيلها . وبنفس النهج ينظر الادارى إلى نفسه كعضو فى منظمة ولكنه يراها كنظام لاداء منتج او تقديم خدمة معينة لا لتوصيل الافكار والآراء إلى البيئة المحيطة به .

وقد تعكس طرق بث المعلومات حاجة الافراد لها ويمكن تمييزها فيما يلى :

١ - الحاجة لوثيقة او ملف معين التى يكون المرجع اليها معروفا كالعنوان او الكاتب او المكان او التاريخ .. الخ .

٢ - الحاجة لمعلومات عن موضوع معين وبصفة عامة يريد المستخدم ملفات او وثائق مرتبطة ومناسبة لحل المشكلة التى تواجه الفرد .

٣ - الحاجة للبحث المتعمق اى لما هو مكتوب ومنشور او غير منشور عن الموضوع المعين .

٤ - الحاجة لما يطلق عليه تصفح ماهو متوفر فى مجال معين .

٥ - الحاجة للتوعية الجارية لهؤلاء الذين يجب أن يعرفوا كل ماهو جديد عما يجرى .

حاجة المنظمة للمعلومات كوحدة اتصال

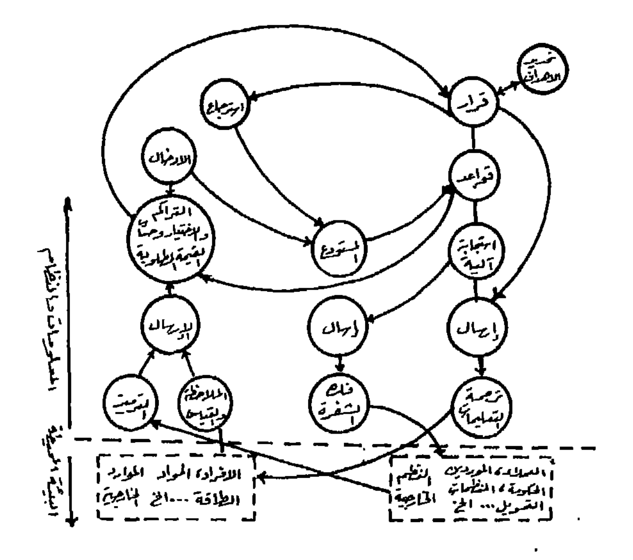
يمكن النظر إلى المنظمة من حيث خاصيتها بأنها فى حاجة مستمرة ودائمة للمعلومات . فهى كمجال اتصال واتخاذ قرارات وكمجال افعال وتصرفات خلال العملية الادارية فى حاجة مستمرة للمعلومات لكي تتواجد وتحقق الاهداف التى تسعى لتحقيقها . والعرض التالى سيوضح هذه الحقائق .

ترتكز وظيفة المنظمة على عملية الاتصال التى تنقل المعلومات وتتبادلها وتنشرها وينبثق منها باق الوظائف الأخرى فى المنظمة . وبذلك فالمنظمة فى حاجة مستمرة إلى فيض المعلومات الداخلية والخارجية على حد سواء .

ويتوفر لكل منظمة سواء كانت كبيرة أو متوسطة او صغيرة تدفقات رسمية للمعلومات وتدفقات غير رسمية ايضا .

ويوضح الشكل التالى التدفقات الرسمية للمعلومات فى اطار المنظمة .

شكل رقم (٤ / ١) تدفقات المعلومات الرسمية فى المنظمة

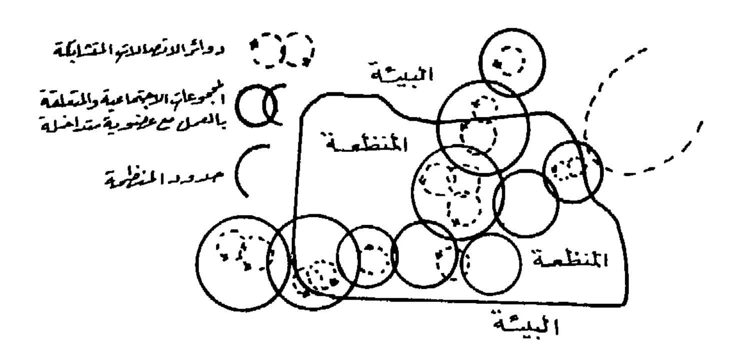


من الشكل السابق يمكن تحديد تدفقات الرسائل او الاشارات من المصادر المختلفة فى اطار المنظمة والتدفقات من خارجها . وتسجل او ترمز الرسائل او وحدات المعلومات ثم ترسل وتخزن فى ذاكرة مناسبة كالارشيف او فهرس المكتبة او قاعدة البيانات التى تسترجع بعدئذ للاستخدام فى عملية اتخاذ القرارات بغية المساعدة فى تحقيق الاهداف التى حددت سلفا . وبمجرد اتخاذ القرار أو اداء الفعل المستهدف وارسال معلومات او رسائل جديدة تجاه البيئة المحيطة(٤) ، أى ان اتخاذ القرارات واداء الافعال والتصرفات فى حاجه مستمرة إلى معلومات نابعة من بيئة المنظمة عن الانشطة والمهام المؤداه ذات الصبغة الرسمية .

أما فيما يتصل بتدفقات المعلومات غير الرسمية فى إطار المنظمة فيوضحها شكل رقم (٤ / ٢) حيث يتوفر فى المنظمة مجموعات اجتماعية متعددة تتداخل معا .

فقد ينتمى الفرد الواحد إلى مجموعات عديده كما يصبح له علاقات مع الجماعات الخارجية . وبذلك قد يصاحب هذا التدفق غير الرسمى توترات كثيرة تكمن فى كل من نظم الاتصالات الرسمية وغير الرسمية وقد تكون النظم السابقه غير مستجيبة للمشاكل المحلية او المعينه التى قد يهتم بها النظام غير الرسمى . أى أن حاجة المنظمه إلى المعلومات النابعة من التنظيمات والاتصالات غير الرسمية المتواجدة بالفعل فى المنظمة هامة جدا لها .

شكل رقم (٤ / ٢) هيكل المعلومات غير الرسمى



مما سبق يتضح أن وظيفة الاتصال فى المنظمة التى تتضمن التدفقات الرسمية وغير الرسمية للمعلومات عملية مستمرة ودائمة تتفاعل مع المعلومات وفى حاجة مستمرة اليها . اذ أنه بدون المعلومة التى تمثل الرساله او الاشارة اى مضمون الاتصال لا يمكن تواجد الاتصال اى يتنافى وجود المنظمة وهذا شىء غير ممكن فى الحياة المعاصرة .

عملية اتخاذ القرارات فى المنظمة والحاجة للمعلومات

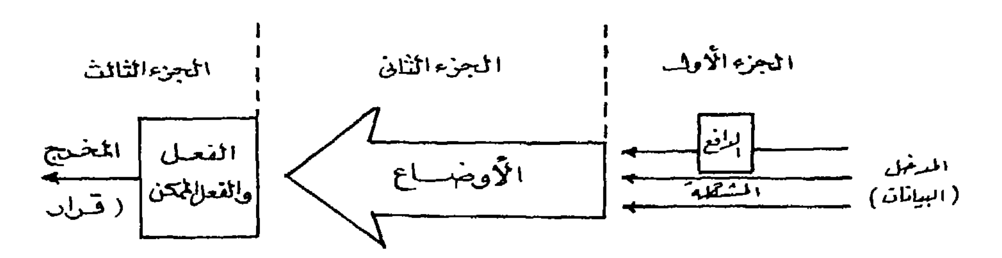
١ - مفهوم اتخاذ القرارات :

يتفق الكثيرون على ان الوظيفة الرئيسية للمنظمة وجوهر الادارة بها هى اتخاذ القرارات حيث تعتبر أكثر العمليات الاساسية فى المنظمة وترادف كلمة الادارة . ويعتمد القرار فى أى منظمة على المعلومات فى كل خطوة من خطوات اعداده وتنفيذه ومتابعته .

فيحتاج متخذ القرار إلى معلومات تتصل بالأهداف التى يسعى القرار لتحقيقها والتى تؤثر على المشكلة مثار القرار والمسالك البديلة لحلها وتقويمها والمفاضلة بينها موضوعيا قبل اتخاذ القرار فى حد ذاته[٦] .

والقرار فى حد ذاته هو عملية إنتاج معلومات تلبية لمعلومات أو إشارات أو بيانات مدخل آخر نتيجة لرد فعل معين . وقد يعرف القرار بأنه اختيار البديل الأمثل من بين عدة بدائل محتملة . ويشتمل القرار على أجزاء ثلاثة تتمثل فى الشكل التالى :

شكل رقم (٤ / ٣) اجزاء القرار



ويوجد ثلاثة اجزاء يتضمنها القرار تتمثل فيما يلى :

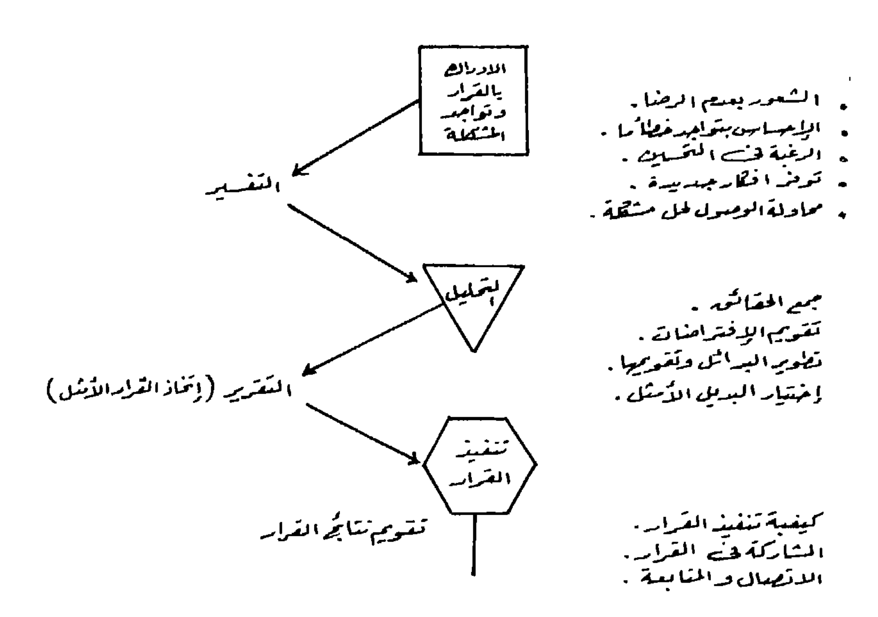
١ - الدافع او المشكلة التى تستدعى اتخاذ قرار حيالها .

٢ - الوضع الذى يتواجد فيه القرار من حيث البيئة الحاكمة والموارد المتاحة التى تؤدى إلى اتخاذ قرار .

٣ - الفعل او البديل الأمثل المختار من بين عدد من البدائل او الافعال المتوفرة ويؤدى إلى اتخاذ القرار أو المخرج .

ويمكن استعراض عملية اتخاذ القرارات ومايتصل بها من حاجة كامنة وجوهرية للمعلومات فى الشكل التالى :

شكل رقم (٤ / ٤) عملية اتخاذ القرار



وقبل إتخاذ القرار يجب التعرف على المشكلة والاحساس بها او ادراكها .

فتتواجد المشكلة عندما يختلف الوضع المثالى لمتخذ القرار عن الواقع . اى ان هناك إختلاف بين النموذج المراد تحقيقه أو الوصول إليه والواقع الفعلى . وبذلك تصبح الحاجة إلى ايجاد طريقة لمعالجة هذا الوضع باتخاذ قرار نحو الوصول إلى النموذج المثالى .

وبعد ملاحظة او ادراك المشكلة يجب على متخذ القرار تقرير سبب تواجد المشكلة ويقوم بتقديم الإقتراحات وتطوير البدائل لحل المشكلة او تصحيح الوضع .

وللتعرف على المشكلة وحلها يتساءل متخذ القرار عما يلى :
- ماهى المشكلة وماهو سببها ؟
- ماهى البيانات التى يحتاج اليها الآن وكيف يجب تنفيذ حل المشكلة ؟

وتتضمن الاجابة على هذين السؤالين حل كثير من المشاكل الفرعية واتخاذ قرارات حيالها . وكل ذلك يحتاج إلى توفر المعلومات الضرورية للاجابة على التساؤلات توطئة لاتخاذ القرار الضرورى .

٢ - اتخاذ القرارات والمعلومات :

من الشكلين السابقين رقمى ٤ / ٣ ، ٤ / ٤ يتضح ان عملية اتخاذ القرارات تشتمل على المعلومات متمثلة فى مدخلات القرار من معلومات ومخرجاته من معلومات أيضا . فالمدخلات من المعلومات تمد متخذ القرار باحتياجاته من المعلومات المتصلة بالفحوى الخاص بالباعث او المشكلة التى تطلب القرار مما يؤدى إلى إستخدام هذه المدخلات من المعلومات فى التفسير والتحليل لبدائل القرار حتى يمكن اختيار البديل او القرار الامثل اى اختيار الفعل الذى يقوم عليه القرار .

بالطبع يؤثر هذا القرار أو الفعل على بيئة الادارة فى المنظمة عند تنفيذه مما ينتج عنه ردود فعل معينة . اما مخرجات المعلومات التى تصف ردود الفعل فانها تغذى مرة أخرى فى المنظمة لكى يعاد تقويم القرار .

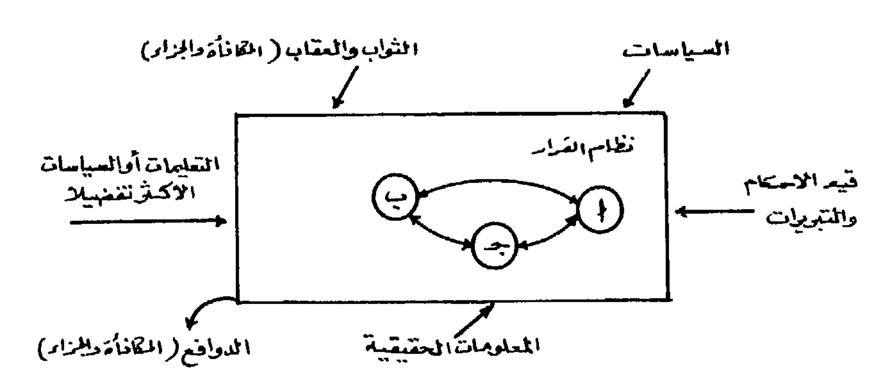
فعلى سبيل المثال تستخدم إحصائيات تعداد السكان كمدخلات معلومات لمتخذ القرار الذى يبحث فى العوامل المؤثرة على اختيار منتج او خدمة جديدة حيث تساعد فى التنبؤ بالمبيعات المتوقعة لهذا المنتج او لتوصيل الخدمة إلى جمهور معين . وبعد انتاج المنتج او تقديم الخدمة يحصل متخذ القرار على معلومات كمخرجات تتصل بالمبيعات الفعلية للمنتج أو لإستخدامات الخدمات المقدمة . وتعتمد هذه المخرجات على المعلومات لمراجعة التنبؤات والقرارات مرة أخرى .

فان لم تكن المبيعات او الخدمات المقدمة ملائمة للتوقعات او التنبؤات ، فقد يقرر متخذ القرار زيادة الحملة الاعلانية والدعاية لجلب اعداد اكبر من المستهلكين او المستخدمين . اما اذا حدثت المواءمة لما هو متوقع ومتنبأ به فى اطار القرار المتخذ

فقد يقرر خفض تكلفة مصروفات الاعلان او الدعاية . اى أن متخذ القرار يستفيد من المعلومات للتقويم المبدئى لقرار ما . كما يستفيد من مدخلات ومخرجات المعلومات لاعادة تقويم الأوضاع اى أن كل قرار ينظر اليه على أنه مدخلات ومخرجات من المعلومات تتكامل فى اطار عملية اتخاذ القرار ومن هذا المنطلق تبرز الحاجة الملحة التى يواجهها متخذ القرار للمعلومات بدلا من الاعتماد على الحدس والتخمين غير الدقيق .

فالمعلومات لعميلة اتخاذ القرارات تعتبر موردا هاما تزود بالمعرفة عن البدائل كما ترشد إلى طرق تنفيذ هذه البدائل . وبذلك تقلل من عدم التأكد او عدم اليقين وتسهل تنفيذ البرامج . والشكل التالى يوضح أوجه المعلومات فى عملية اتخاذ القرار .

شكل رقم (٤ / ٥) أوجه المعلومات فى عملية القرار

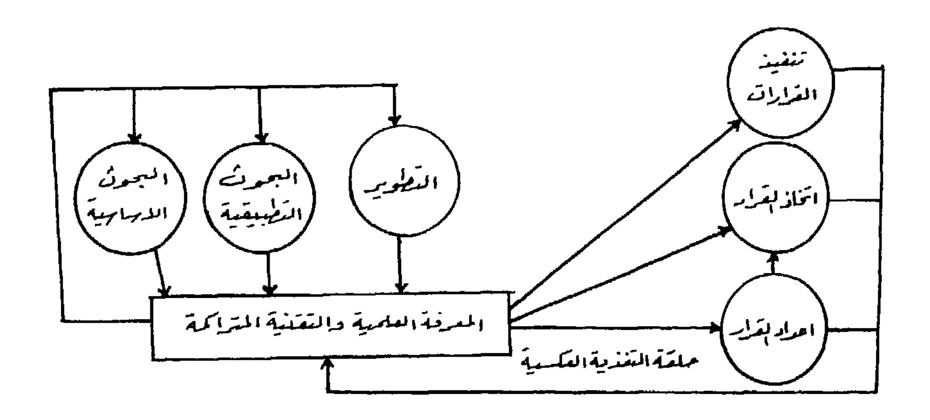


يتضح فى الشكل السابق إنه فى عملية القرار يقوم متخذوا القرارات الممثلين بدوائر أ ، ب ، جـ بواسطة نظام قرار محدد سلفا فى اطار قيم أحكام أو مبررات معينه وفى نظام ثواب وعقاب ممكن أن ينبع نتيجة للأفعال ، وعن طريق حقائق وبيانات واقعية نابعة من الأوضاع الحالية يقررون مايقومون به من أفعال . كما يقدم القرار تعليمات للعاملين المنفذين أو يوفر خط معروف جيدا للآداء والسلوك الوظيفى حيث يشتمل على المكافأة أو الجزاء مما يدفع المختصين لتنفيذ ذلك .

كما اننا اذا أدخلنا عامل « البحوث والتطوير »[٨] فى عملية اتخاذ القرار فانه يطلق على المعلومات المستخدمة « المعرفه العلمية والتقنيه المتراكمه » التى تشتمل على كل

المعارف المجمعة من كل من العلوم البحته والتطبيقية بالاضافة إلى العلوم الاجتماعية والانسانية على حد سواء . وتحدد هذه المعلومات المحتاج اليها باستمرار عن طريق البحث الأساسى والبحوث والتطوير التطبيقية كما يمثل فى الشكل رقم (٤ / ٦) . ويستخدم كل ذلك فى اعداد عملية اتخاذ القرارات ونقل القرارات كما هو محدد على يمين الشكل . ويسهم ذلك فى توفير حلقه التغذية العكسية للفعل النابع من القرار حتى تكتمل المعرفة والبيانات المتوفرة بمواد جديده كما فى الشكل التالى :

شكل رقم (٤ / ٦) البحوث والتطوير
فى اتخاذ القرار



ومن المشاكل الأساسية التى تواجه المنظمات الحديثة اما :

– عدم توفر القدر الكافى من المعلومات المناسبة التى يجب بذل جهدا كبيرا فى جمعها وتوفيرها ، أو

– توفر كميات كبيرة من البيانات المسجله فى الملفات والسجلات والتقارير والوثائق ومخرجات الحاسبات الآلية التى تكتظ بها المنظمات على الرغم من البحث المستمر عن المعلومات المناسبة التى تسهم فى اتخاذ القرارات المبنية على البراهين والأدلة المستمدة من المعلومات .

وتتوقف كمية المعلومات التى تحتاج إليها المنظمه ومراكز اتخاذ القرارات بها على اتباع عنصر عدم اليقين أو العشوائية فى البدائل المطروحة والمراد الاختيار من بينها .

فكلما إزداد مدى عدم اليقين يزداد الاحتياج لمعلومات أكثر لإزالة عدم اليقين والشك .

أى أن أساس استخدام المعلومات هو إزالة عدم اليقين لدى متخذ القرار لاختيار البديل حيث تستخدم المنظمة كلا منهما فى الاختيار . فالحقائق هى مقدمات واقعية تعنى المعرفة السابقة بالبدائل وبالنتائج المتوقعه من استخدام كل بديل . وبذلك تخضع الحقائق للاختيار التجريبى للتحقق من مدى صدقها والوسائل التى يجب اتباعها ، بينما تتصل القيم بقضايا ذات طابع اخلاقى وبذلك لا تخضع للاختيار التجريبى ، وتنصب على الأهداف المراد إنجازها . أى يجب توفير قدر مناسب من المعلومات لدى المنظمة لاتخاذ القرار عن النتائج المتوقعه عند تنفيذ كل بديل حتى يكون متمشيا مع العائد المتوقع[٩] .

أى أن عملية إتخاذ القرارات تحتاج إلى المعلومات التى تعمل على :

ــ اختبار التباين لعملية الاختيار التى تسبق عملية اتخاذ القرارات .

ــ امكانية مقارنة عملية اتخاذ القرارات وتنفيذها فى المواقف المختلفة .

ــ امكانية معرفة أثر إستخدامها فى ترشيد القرار وتنفيذه .

ــ امكانية التعرف على درجة المعرفة لدى المستقبلين من متخذى القرارات ومنفذيها . وتتخذ أنواعا كثيرة من القرارات فى المنظمة التى يتطلب كل نوع منها خصائص معينة من المعلومات . على أنه يمكن تجميع أنواع القرارات فى ثلاثة أنواع رئيسية هى :[١٠] .

١ - القرارات التخطيطية الإستراتيجية الخاصة بأهداف واستراتيجيات وسياسات وخطط المنظمة . وتتسم القرارات فى هذا النوع بأنها ذات مجال زمنى طويل الأجل وتتطلب جهدا أو استثمارا كبيرا .

٢ - القرارات الادارية الرقابية وتتعلق باستخدام وتعبئة الموارد المتاحة فى المنظمة التى يراد تطبيقها فى اطار الخطط والبرامج الموضوعة على مدى زمنى قصير الأجل وفى اطار وظيفى محدد .

٣ - القرارات الاجرائية والتنفيذية وتتصل بالأفعال والتصرفات اليومية الجارية فى أى منظمة .

ويمكن تحديد الخصائص العامة للمعلومات فى كل نوع من انواع القرارت السابق الاشارة اليها فيما يلى :

جدول رقم (٤ / ١) خصائص المعلومات بكل نوع من القرارات

خصائص المعلومات	القرارات التخطيطية والإستراتيجية	القرارات الاداريـــة	القرارات الاجرائية والتنفيذية
– معلومات خارجية أو داخلية	الوثائق والكتابات من البيئة الخارجية	السجلات الداخلية	الملفات والسجلات الداخلية
– درجة تحديد دقة المعلومات .	صعوبة تحديد دقة المعلومات .	دقة المعلومات محددة .	دقة المعلومات محددة جداً .
– مدى التعمق أو التلخيص	معلومات ملخصة	معلومات مفصلة	معلومات مفصلة
– المدى الزمنى للمعلومات	معلومات طويلة الأجل .	معلومات قصيرة الأجل .	معلومات يومية
– دورية الحاجة للمعلومات .	غير دورية تنبع عند الطلب	معلومات دورية منتظمة	معلومات دورية منتظمة
– طبيعة المعلومات	معلومات مستقبلية وتنبؤية	معلومات رقابية	بيانات عن الافعال والتصرفات اليومية

وقد تصنف القرارات طبقا لهيكليتها أو عدم هيكليتها معتمدة فى ذلك على الدرجة التى توصف فيها عملية القرار بالتفصيل . فالقرارات تعتبر غير هيكلية كنتيجة لنقص المعرفة والحاجة للأحكام عن الحقائق والقيم وتعقد المشكلة موضوع القرار أو ندرتها ... الخ ويصعب إلى حد كبير التمييز بين كل من القرارات الهيكلية والقرارات غير الهيكلية حيث أن ذلك غير محدد دائما . على أن تصنيف القرارات بهذا الشكل يسهم فى تصميم المعلومات المحتاج اليها والتى تساند القرار .

٣ - نظم مساندة القرار والمعلومات : Decision Support Systems (DSS)

ظهرت نظم مساندة القرار المعتمدة كلية على المعلومات والآلية التى تعدت ماتبع من قبل فى المعالجة الآلية للبيانات ونظم المعلومات الادارية فيما بعد . فنظم المعلومات الادارية قامت بدور أساسى فى مساندة القرارات الهيكلية الأكثر روتينا وتكرارا عن طريق التقارير والمخرجات الدورية . أما نظم مساندة القرار فانها توفر المعلومات التى تحتاج اليها القرارات الهيكلية والقرارات غير الهيكلية معا وبذلك فانها تصمم لكى تلبى حاجات كوادر المنظمة فى تقرير حلول لمشاكلها .

أما الأسباب التى من أجلها ظهرت « نظم مساندة القرار » يمكن تلخيصها فيمايلى :

* فشل نظم المعلومات السائدة من قبل فى تلبية كل احتياجات المنظمة من المعلومات التى تواجه المشاكل الهيكلية وغير الهيكلية .

* الاعتراف بأساليب اتخاذ القرارات ذات السمات الفردية الموجهه للاحتياجات المختلفة والمتنوعة .

* بزوغ التطورات الحديثة فى تكنولوجيا المعلومات .

وتعتمد نظم مساندة القرار المبنية على المعلومات على حكم وبصيره متخذ القرار فى المراحل المختلفة لحل المشكلة أى فى :

- تعريف وصياغة المشكلة .
- اختيار البيانات المناسبة للتعامل مع المشكلة .
- اختيار المدخل الذى يستخدم فى اعداد الحلول .
- تقويم الحلول المتوصل اليها لمساعدة متخذ القرار .

وتركز نظم مساندة القرار على الارتفاع بمستوى فعالية القرار وتحسين جودته وموضوعيته بتقديم معلومات يحتاج اليها فى كل مراحل عملية اتخاذ القرار .

فالقرارات غير الهيكلية تعتبر حرجه فيما يتصل بما يتطلبه متخذ القرار من أحكام ومبررات حيث تعرف المتطلبات من المعلومات واعداد الحلول أو اتخاذ القرار المناسب . ومن هذا المنطلق فان نظم مساندة القرار تأخذ فى الاعتبار كيفية حصول

متخذ القرار على المعلومات المحتاج اليها ومدى استخدامها أيضا . وبذلك يصبح كل قرار محورا لنظام معلومات موجه لمتخذ قرار معين . أى أن التأكيد يرتكز على نوعية المعلومات المحتاج اليها لكل نوعية من القرارات حتى تستخدم بفعالية أكبر .

وتطابق قدرة نظم مساندة القرار الحاجات السلوكيه للقوى العاملة فى المنظمة فكل فرد من أفراد الادارة العليا بها يتسم بالنماذج والخطط الخاصة به والمختزنه فى ذاكرته الشخصية . على أن الكل يفضل الحصول على المعلومات الحديثه بدلا من التقارير الروتينية ، كما يفضل أيضا تطوير ما يمكن أن نطلق عليه شبكته الخاصة من المعلومات علما بأن عملية اتخاذ القرار قد تكون ذات طابع متكرر أى أن الاجابه على أحد الأسئلة قد تقود فى الغالب إلى ظهور سؤال آخر والاجابة عليه . وبذلك فان نظم مساندة القرار تلبى الحاجات المتنامية للمعلومات ذات السمة الفردية التى تسمح بأن يطور الفرد مداخل اتخاذ قراراته المعينه مما سوف يكون له قيمة جوهرية فى فعالية قراراته .

وتوفر نظم مساندة القرار قدرات متنوعة لم تكن متوفرة من قبل فى اطار نظم المعلومات الادارية ، فهى تقدم :

أ – النماذج والرسومات والخرائط والأساليب الاحصائية التى تسهم فى تحليل وتقويم المعلومات .

ب – الوصول إلى مجموعات البيانات السرديه والوصفية والاحصائيه التى قد تتواجد فى قاعدة بيانات النظام . ومن هذا المنطلق يصبح لمتخذ القرار رقابة كاملة على التقارير التى تنبع من النظام .

جـ – استخدام الروية والحذر والتبرير للبيانات المستخدمة الملائمة للقرار

د – عرض بيانات وثيقة الصلة بالقرار فى شكل يفضله متخذ القرار .

هـ – الاجابة الفورية على التساؤلات الفرديه بواسطة أسئلة بيانات أخرى أو بواسطة ترتيب البيانات بتصانيف أو مجموعات مختلفة .

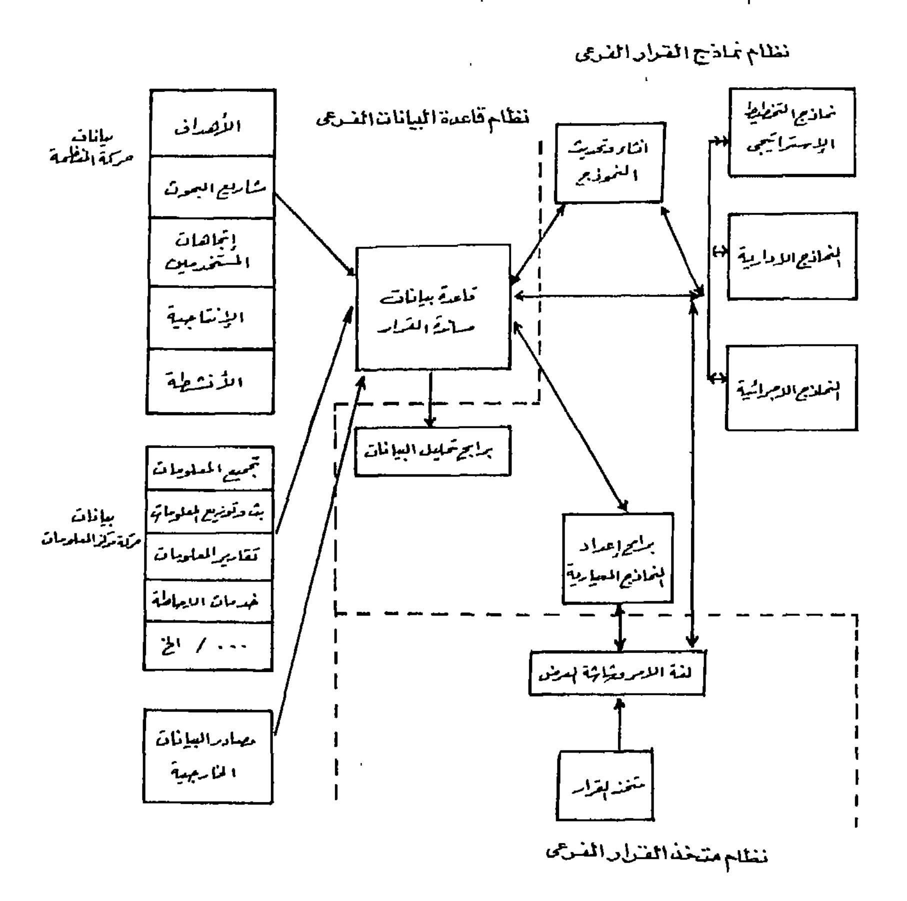
و – استخدام التحليل بواسطة الرسومات والنماذج لتأكيد العلاقات والاتجاهات المقارنه والقدرة على ملاحظتها بأسلوب يفهمه متخذ القرار حتى تؤدى إلى تحسين حل المشكلة .

وفى نظام مساندة القرار ذى الصبغة الفكرية لمركز معلومات ، فإن نظام اتخاذ القرار الفرعى فيه يتكون من متخذ القرار نفسه والنهاية الطرفيه التى تتفاعل معه وشاشة العرض ولغة الأوامر المستخدمه وخاصة فى حالة استخدام الحاسب الآلى .

ولكى يكون مثل هذا النظام ذا فعاليه يجب على متخذ القرار أن يتفاعل مع كل عناصره المختلفة . فيحتاج إلى لغه الأوامر لكى تسمح له من الوصول إلى النظام وسؤاله . كما يجب توفر برامج آلية جاهزه تساعد فى اكتشاف قدرات مثل هذا النظام فى مساندة عملية اتخاذ القرار(١١) .

والشكل التالى يوضح كل هذه العناصر فى نظام مساندة القرار لمركز معلومات

شكل رقم (٤ / ٧) هيكل نظام مساندة القرار فى مركز معلومات



نظام متخذ القرار الفرعى

كما يلاحظ فى الشكل السابق أن نظم نماذج القرار الفرعية التى تتكون من برامج لتحليل وتبويب وعرض البيانات فى أساليب وأشكال عديده ، كما تتكون من برامج معيارية مثل الإنحدار Regression analysis وتحليل وقت التسلسل Time Series Analysis الخ وغيرها من النماذج المطوره لمساندة القرارات للمستويات الإدارية العديدة . والغرض من اعداد وتحديث النموذج هو حفظ نماذج القرارات الحديثه فى مواجهة البيئة المتغيرة . ويتكون نظام قاعدة البيانات الفرعى من بيانات نابعة من الأحداث والتصرفات التى تحدث فى كل من المنظمه الأم ومركز معلوماتها هذا بالاضافة إلى مصادر البيانات الخارجية . وتتطلب طبيعة النظام الديناميكية واستخدامه تحديث مستمر للبيانات التى تعكس الأحداث الجارية بصفه منظمه والتى تحتاجها المنظمة فى آداء وظائفها التى من أجلها تتواجد[١٢] .

٤ - جداول القرارات والمعلومات : Decision Tables

تعتبر جداول القرارات طريقة للتعبير عن معلومات العلاقات بين مجموعة من المتغيرات بهدف تحديد الفعل المطلوب اتخاذه عند تحقق شروط معينة . وتستخدم جداول القرارات للمساعدة فى حل المشكلات الموضوعيه بواسطة محللى النظم والبرمجين كبديل لأسلوب خرائط التدفق Flowchart وتعد جداول القرارات أسلوبا مألوفا لتسجيل البيانات بطريقة نمطية تعرض منطق العلاقات المتداخلة والبدائل المعقدة فى شكل جدول بسيط يطلق عليه مصفوفة Matrix وهى آداة لمرحلة التحليل اللاحقة .

ويشتمل الشكل الأساسى لجدول القرار على أربعة عناصر هى :

أ - محور الوضع الحالى أى الافتراضات المشترطه للتعبير عن المشكلة .

ب - قواعد أو مداخل الحالة التى يمكن الاجابة عليها بواسطة « نعم » أو « لا » وتسجل فى الجدول أو المصفوفه .

جـ - محور الفعل أو الأفعال أو التصرفات الممكن اتخاذها كنتيجة للافتراضات المشروطه .

د – مداخل الفعل أو الأفعال التى يمكن أن تتخذ لكل مدخل أو قاعدة حالة معينه .

والجدول التالى يوضح شكل المصفوفه أو جدول القرار .

جدول رقم (٤ / ٢) جدول القرار

العنوان	القواعد			
الوضع / الحالة				**مدخل الوضع**
الفعل				**مدخل الفعل**

يتضح من الجدول السابق انه يستهل بالعنوان Header المميز له ، أى مجموعة المعلومات التى توضع فى بداية الجدول لتعريف محتوياته وتصف الحالة أو الوضع أو الأوضاع العديدة أو البدائل المتواجدة . أما القاعدة فهى الاجراء الذى يتخذ لمضاهاة وفحص الأوضاع المختلفة . اما الفعل فيحدد ما يراد اتخاذه عندما تكون **القاعدة** صحيحة . وعند قراءة أو تصفح الجدول أو المصفوفة يمكن تحديد الأوضاع التى تتفق مع القاعدة والفعل الذى يصف ذلك . عندئذ يتصفح الجدول مرة أخرى وهكذا .

كما أن الجدول التالى يوضح ايضا جدول القرار لاعتماد شراء سلعة ما .

جدول رقم (٤ / ٣) جدول قرار اعتماد شراء سلعة

العنوان : اعتماد شراء سلعة — القواعـــــد

	(١)	(٢)	(٣)
هل الشراء اقل من ٥٠ جنيها	نعم	لا	لا
هل الشراء بين ٥٠ – ١٠٠ جنيه ؟		نعم	لا
هل الشراء أكثر من ١٠٠ جنيه ؟			نعم
الموافقـــة – مباشرة	×		
اعطاء رقم محدد لاعتماد الموافقة		×	×
اعطاء رقم وحفـــظ الفعـــل			×

فى المثال السابق فإن الشراء لسلعة سعرها أقل من (٥٠) جنيها يمكن الموافقة عليه مباشرة أما الشراء لما بين ٥٠ – ١٠٠ جنيه فيعطى له رقم اعتماد معين كشرط للموافقة فيما بعد أما الشراء لما فوق (١٠٠) جنيه فيجب ان يعطى له رقم اعتماد ايضا ولكن يحفظ إلى أن يتفاوض على مبدأ الشراء .

وهذا الشكل المحدد يسمح فقط « بنعم » أو « لا » كمدخل للقاعدة ويعبر ذلك بعبارة محددة . وقد تستخدم انماطا أخرى موسعة بأستخدام اوضاع منطقية معينة كمداخل لتوفير المساحة . وتتوفر كثير من البرامج الآلية التى تترجم الجداول للغات

الحاسب ، وجداول القرارات تحتاج بصفة مستمرة إلى معلومات تبنى عليها الأوضاع والافعال حيث توضع فى شكل مفهوم مبسط .

مما سبق يتضح ان عملية اتخاذ القرارات والنظم التى تصمم لها تبنى على توفر المعلومات التى هى اساس وجوهر اتخاذ القرارات والحاجة اليها تعتبر ضرورة لا غنى عنها .

إدارة المنظمة والحاجة للمعلومات

المشكلة الحقيقية التى تواجه تطبيق الادارة العلمية وخاصة فى منظمات البيئات النامية ، هى مشكلة الحصول على المعلومات المتصلة بالعمليات الادارية المختلفة . فتواجد وتوفر المعلومات يعتبر عنصرا ضروريا وجوهريا للعملية الادارية فى أى منظمة مهما كبر أو صغر حجم معاملاتها . وأصبح أى نشاط من انشطة العملية الادارية فى حاجة للمعلومات . كما أن الوظائف الادارية ان لم تكن كلها تصبح مستحيلة التطبيق ان لم يتوفر لها المعلومات الادارية اللازمة . وتحتاج العملية الادارية إلى نوعيات مختلفة من المعلومات تعتبر ضرورية وجوهرية لوظائف المشروع كالمبيعات والانتاج والمشروع ذاته .

(١) العملية الادارية والمعلومات :[١٣]

أ — العنصر الأول من العملية الادارية هو **التخطيط** أى محاولة تعزيز ما يجب ان يأخذ مكانا فى العمل من حيث استعراض الامكانيات والعوائق والتفكير والتأمل فى المستقبل . وتتطلب عملية التخطيط شرطين أساسيين :

— اظهار وتحديد الأهداف المتعلقة بالمنظمة .

— رسم وتوضيح برنامج عمل يؤدى إلى تحقيق الأهداف المحددة والمقررة .

ويتضمن ذلك تحديد الاستراتيجيات ورسم السياسات وتطوير المعايير والقواعد والطرق والنظم المستخدمة وتوقيتاتها فى اطار التنظيم .

اى تتلخص عملية التخطيط فى تقرير النتائج التى تسعى المنظمة فى الوصول اليها وأحسن الطرق التى يمكن عن طريقها تحقيق هذه النتائج . ومن الملاحظ أن كل خطوة من العملية التخطيطية تحتاج إلى معلومات وتعتمد على توفرها حتى يمكن اتباع اسلوب التخطيط العلمى بدلاً من الاسلوب العشوائى فى التخطيط .

ب - العنصر الثانى من العملية الادارية يتمثل فى وضع البرامج المخططة موضع **التنفيذ** حتى يمكن تحقيق النتائج المستهدفة . ويتمثل هذا فى برامج الخدمات أو التصنيع والشئون الادارية والحسابات وغيرها من وظائف الادارة . ويمكن التمييز بين ثلاثة خطوات رئيسية لاجراءات العمل :

١ - تقرير الخطة الملائمة من بين الخطط البديلة ويعتمد ذلك على توفر المعلومات المساندة .

٢ - توصيل برامج الخطة مع التعليمات والمعلومات التى تفسرها وتوضحها إلى القائمين على التنفيذ . أى ان تدفق المعلومات رأسيا وأفقيا من وإلى كل المستويات الادارية يعتبر العنصر الأساسى لأى عملية ادارية . ونجاح برامج العمل يعتمد على المعلومات ودقتها وتكاملها والطريقة التى توصل بها حتى تساعد فى فهم ماتحتويه من تعليمات .

٣ - الاشراف على التنفيذ للوصول إلى النتائج المطلوبة ويتطلب ذلك شرح وتوضيح اجراءات العمل بشكل مبسط ومفهوم . ولا يتأتى ذلك الا عن طريق توصيل المعلومات التى توضح خطوات الآداء بصفة مستمرة .

جـ - العنصر الثالث من العملية الادارية يتمثل **فى المتابعة وتقويم الآداء والرقابة** . حيث انه فى مجال التخطيط ينظر إلى الامام أى إلى المستقبل . اما فى المتابعة والتقويم والرقابة يعاد النظر فى الانجازات التى تمت بالفعل فى الزمن الماضى أى أن النظرة تكون إلى الخلف . وتتضمن عملية التقويم والمتابعة على خطوتين اساسيتين هما :

١ - قياس الآداء اى ملاحظة العمليات وتقرير النتائج وجمع الحقائق والمعلومات النابعة من آداء العمل الجارى .

٢ - تقويم ومراجعة الجهود التى بذلت وأثرها على النتائج المتوصل اليها .

ومن ادوات قياس الآداء قياس العمل والتفتيش والرقابة وتقويم الاداء والمراجعة وكلها ادوات تنتج معلومات ادارية ذات اهمية قصوى للعملية الادارية .

يتضح مما سبق ان العناصر الثلاثة للعملية الادارية تحتاج بصفة مستمرة إلى

معلومات يجب توفرها حتى تتكامل وتتفاعل العملية الادارية وتحقق اهداف المنظمة .

(٢) الخصائص الوظيفية للمستويات الادارية والمعلومات :

الجدول التالى يوضح خصائص الفحوى الوظيفى للمستويات الادارية المختلفة فى المنظمة والتى تحتاج بصفة مستمرة إلى معلومات دائمة .

جدول رقم (٤ / ٤) خصائص الفحوى الوظيفى للمستويات الادارية

خصائص الفحوى الوظيفى	الادارة العليا	الادارة الوسطى	الادارة الاشرافية
١ – التركيز على التخطيط	كبير	متوسط	قليل
٢ – التركيز على الرقابة	متوسط	كبير	كبير
٣ – الاطار الزمنى	من عام إلى خمسة أعوام	حتى عام واحد	يوميا – أسبوعيا
٤ – مجال النشاط	عريض ومتسع للمنظمة كلها	مجال النشاط الوظيفى كله .	المهمة الفرعية فقط
٥ – طبيعة النشاط	غير محدد بصفة نسبية .	محدد إلى حد ما	محدد جدا
٦ – درجة التعقيد	معقد جدا (بدائل عديدة)	أقل تعقيد (بدائل محدودة)	غير معقد ومحدد
٧ – قياس الوظيفة	صعب جدا	أقل صعوبة	سهل نسبيا
٨ – نتيجة النشاط	أهداف ، استراتيجيات ، سياسات ،	جداول التنفيذ ومعايير الآداء .	المنتج أو الخدمة المستهدفة .
٩ – نوعية المعلومات المحتاج إليها	خارجية من البيئة الخارجية	داخلية من أنشطة المنظمة .	داخلية من واقع المهمة والنشاط .
١٠ – الخواص العقلية	الابداع والابتكار والمبادرة .	الاقناع والمسئولية والادارة .	الفعالية والكفاءة
١١ – عدد الأفراد المتضمنين	قليل .	متوسط	كثير
١٢ – التفاعل	بين القطاعات	بين الادارات	فى نطاق الادارة أو المهمة .

ان جوهر الوظائف الادارية يتمثل فى التخطيط والرقابة . فيلاحظ أن الادارة العليا تركز بدرجة كبيرة على فحوى التخطيط بينما يقل ذلك لكل من الادارة الوسطى والادارة الاشرافية . أما وظيفة الرقابة فتدور حول مجالات التنفيذ وهى من اهتمامات كل من الادارة الوسطى والادارة الاشرافية ، بينما يقل اهتمام الادارة العليا بفحوى الرقابة الا فى الحالات الاستثنائية جدا . على أن كل من وظيفتى التخطيط والرقابة تؤديان فى كلّ مستوى ادارى بسبب صعوبة فصل نشاط ما عن نشاط آخر . كما أن ادارة كل وحدة من وحدات المنظمة تحتاج إلى مستويات ادارية ثلاثة تقوم أيضا بالتخطيط والرقابة والتنفيذ . وكل مستوى ادارى يحتاج إلى معلومات مختصرة أو تفصيلية من خارج المنظمة أو من داخلها للقيام بفحوى التخطيط والرقابة فى المنظمة ككل أو فى كل ادارة أو وحدة عمل بها .

وتتعامل الادارة العليا مع الأهداف والاستراتيجيات والخطط الطويلة الأجل إلى حد ما . على أن ذلك لا يعنى اهمال المشاكل القصيرة الأجل الا أن اهتمامات الادارة العليا ترتكز على النظرة المستقبلية . بينما تتنبأ الادارة الوسطى بالمدى المتوسط أو القصير المدى الذى قد يمتد إلى عام كامل أو أكثر قليلا ويتضمن امكانية القيام بخطة التنفيذ الفعلية حيث تتعامل مع الخطط والآداء . أما فى حالة الادارة الاشرافية فان اطارها الزمنى يكون على أساس يومى بآداء أنشطة محددة تقاس وتقوم على أساس قصير الأمد .

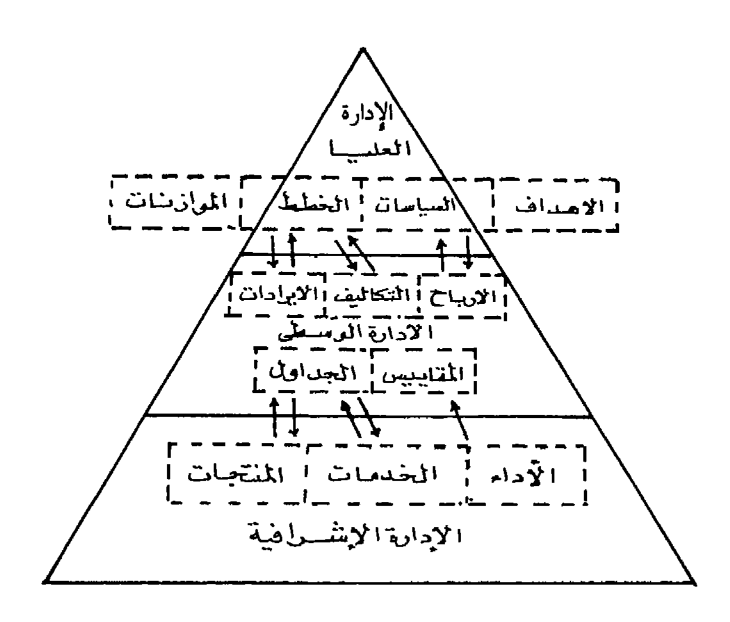
أما خاصية طبيعة النشاط فتعتبر عريضة ومتعددة لمستوى الادارة العليا بينما تتحدد بمجال وظيفى رئيسى فى مستوى الادارة الوسطى . أما طبيعة النشاط لمستوى الادارة الاشرافية فيكون محدودا جدا مرتكزا على نشاط أو مهمة محددة تسهم فى أداء الوظيفة الرئيسية . ويتضح من طبيعة النشاط أن وظائف الادارة العليا معقدة حيث تشتمل على متغيرات عديدة يصعب قياس الكثير منها . أما المتغيرات التى تجابه وظائف الادارة الوسطى فانه يمكن تعريفها وتفسيرها بوضوح إلى حد ما حيث تتعامل مع الأحداث والأنشطة التى تحدث أثناء الآداء الفعلى . بينما تعتبر الاجراءات التى تزاول فى مستوى الادارة الاشرافية محددة ومباشرة كما أنها لا تشتمل على تعقيدات تؤدى إلى عدم وضوح الرؤية . ويلاحظ من طبيعة النشاط أنها فى حاجة مستمرة أيضا إلى معلومات متدفقة لكى تؤدى بطريقة سليمة . كما أنها تنتج معلومات من نتائج الأهداف

والسياسات والخطط التى ستنتهجها المنظمة واداراتها ، هذا بالاضافة إلى الجداول والمقاييس المتصلة بالآداء لتحقيق برامج الخطة التى تنتجها الادارة الوسطى حيث تقوم الادارة الاشرافية بانتاج المنتج أو الخدمة المستهدفة .

ويتضح ذلك فى الشكل التالى :

شكل رقم (٤ / ٨)

مخرجات انشطة المستويات الادارية فى المنظمة



من هذا الشكل يتضح أن طبيعة مهام المستويات الادارية تبين أن الادارة العليا تحدد الأهداف والسياسات والخطط الخاصة بالمنظمة بالاضافة إلى تحديد اطار موازنات الادارات والمشاريع . ويتدفق كل ذلك إلى مستوى الادارة الوسطى لكى يترجم إلى موارد وتكاليف وأرباح والذى يراجع ويحلل ويطور طبقا للخطط والسياسات فى اطار مقاييس وجداول محددة للادارة الاشرافية التى تنتج السلع أو الخدمات المستهدفة وتحقق الأهداف التى تسعى اليها المنظمة .

أما الفحوى الوظيفى وهى الخواص الفعلية وعدد الافراد المتضمنيين والتفاعل كما هو مبين فى الجدول السابق رقم (٤ / ٤) فكلها تعطى الفحوى الوظيفى ، فالادارة العليا تهتم بالمبادرة والابداع والابتكار والقدرة على اتخاذ القرارات المختلفة فى ظروف عدم التأكد . أما الادارة الوسطى فتهتم بالاقناع وتوصيل التعليمات التى تؤدي إلى انجاز الوظائف والمهام بفعالية وكفاءه ، بينما تطبق الادارة الاشرافية الاساليب المؤدية إلى تحقيق الاداء . وفيما يتصل بعدد العاملين المتضمنين لكل مستوى ادارى فأن ذلك يعكس التنظيم الهرمى للمنظمة الذى يفرض عدد قليل من العاملين فى الادارة العليا وعدد متوسط او متواضع فى الادارة الوسطى وعدد أكبر فى الادارة الاشرافية علما بأن الادارة العليا تتفاعل مع القطاعات الرئيسية فى المنظمة لكى تتأكد من ان خططها متفقة ومتمشية مع الاهداف بينما يتفاعل مديرو الادارات فى الادارة الوسطى مع المديرين فى نفس المستوى الوظيفى اما المشرفون فيرتبطون بالعمل الفعلى فى اطار الوحدة او الادارة .

وتتلخص الخصائص الوظيفية للمستويات الادارية فى أنها تحتاج إلى المعلومات بصفة مستمرة ومنتظمة لآداء المهام وتحتاج الادارة العليا إلى نوعية معينة من البيانات والحقائق التى تعالج بطريقة خاصة حتى توفر المعلومات المختصرة التى تجيب على الإحتياجات مثل تقارير العمليات والتدفقات النقدية والأرباح والخسائر والتكاليف .

كما ان طبيعة المعلومات التى تحتاجها ادارة المنظمة تختلف ايضا من مستوى ادارى إلى مستوى آخر حيث تتدرج فى التفصيل والتعمق للمستويات الاشرافية التى يجب ان تكون بسيطة وسهلة الفهم وغير قابلة للتفسيرات المتعددة حيث يتعامل معها مباشرة فى الاداء الفعلى .

أنواع المعلومات المحتاج إليها فى المنظمة

لايوجد أى شكل أو نوع من أنواع المعلومات يصنف بأنه غير مفيد لأعمال المنظمة فى وقت أو آخر الا أن هناك أنواعا من المعلومات قد يستفاد بها أكثر من غيرها فيما يتصل بوظائف المنظمة . وفيما يلى قائمة افتراضية لأنواع المعلومات التى قد تحتاج اليها المنظمة لآداء أعمالها :

(١) المعلومات عن الاوضاع الحالية وخاصة للماضى والحاضر والمستقبل وتتضمنها مراكز توثيق ومعلومات المنظمة أو وحدات الأرشيف بها ان وجدت .

(٢) المعلومات عن العملاء والمنظمات التى تتعامل معها المنظمة .

(٣) المعلومات عن الأحداث وتتابعها . ماالذى حدث وأين ومتى ولماذا ؟

(٤) المعلومات عن البحوث والتطورات المتلاحقة سواء كانت منشورة أو مازالت جارية حيث أنها تهم أنشطة العمل والآداء فى المنظمة .

(٥) المعلومات عن المواد والمنتجات .

(٦) البيانات الكمية مثل المعلومات الاحصائية من واقع تقارير التعداد والادارة التشغيلية ومسوح العينات ... الخ .

(٧) المعلومات عن مصادر المعلومات ذاتها .

وفى أى منظمة من المنظمات يتوفر ثلاثة مستويات لتدفق المعلومات يمكن تحديدها فيما يلى :

(أ) المعلومات الخطية أو التنازلية أى المعلومات المتدفقة إلى أسفل خطوط السلطة مثل قرارات السياسات والاجراءات والتعليمات والمسئوليات والالتزامات والحقوق وتقويم الأداء .

(ب) معلومات التغذية العكسية التشغيلية وتتصل بالمعلومات الجارية فى المنظمة كمخرجات السلع أو الخدمات والوقت الذى يستغرقه العامل أو الآلة فى المبيعات والمشتريات والحسابات والانتاج .. الخ أى المعلومات الادارية والتى تستخدم فى ضبط العمليات .

(جـ) المعلومات الابداعية أو الابتكارية وتتعلق بالقرارات المتخذة بادخال سلعة جديدة أو التوسع فى خط انتاج قائم أو تطوير أسلوب تشغيل أو التحول إلى سياسة جديدة ... الخ .

وفيما يلى ثلاثة قوائم توضح معلومات المشروع ، معلومات المبيعات ، ومعلومات الانتاج التى قد تحتاج اليها المنظمة .

أولا : معلومات المشروع :

(١) أسماء وعناوين .
- اسم المشروع .
- اسم صاحب المشروع وعنوانه .
- اسم المكتب الاستشارى المصمم للمشروع وعنوانه .
- المقاول أو المقاولون وعناوينهم .

(٢) الوصف العام للمشروع .
- وصف موجز للمشروع .
- موقع المشروع وخرائطه أو رسوماته .
- التكلفة الاجمالية للمشروع .

(٣) تواريخ وتوقيتات المشروع :
- توقيع العقد .
- تاريخ الترسية .
- تاريخ تسليم الموقع .
- تاريخ نهاية تسليم الموقع .
- تعريف تاريخ البدء فى التنفيذ .
- تاريخ نهاية المشروع .

ـ التسليم النهائى للمشروع .
ـ تاريخ خطاب الاعتمـاد .
ـ تاريخ الدفعة المقدمة واستلامها .
ـ بداية التعبئة .
ـ تواريخ أخرى .

(٤) الفترات الزمنية للمشروع ومراحله :
ـ الزمن اللازم للتعبئة أو التجهيز .
ـ فترة تنفيذ المشروع .
ـ الزمن اللازم للبدء بعد أمر التنفيذ .

(٥) الهيكل التنظيمى للعمل فى المشروع .

(٦) التوقيتات الخاصة بالعمل .
ـ المخطط الشبكى أو طريقة المسار الحرج .
ـ تقرير التحليل الزمنى .
ـ بيان التكاليف .

(٧) الأنشطة الاضافية المطلوبة .

(٨) مسئوليات تنفيذ الأنشطة المختلفة .

(٩) كشوف الكميات المســعرة .

(١٠) المواصفات الفنيـــة .

(١١) الرسومات التفصيلية .

(١٢) المعدلات المختلفـة .

ـ معدلات العمل مثل معدلات تنفيذ الأنشطة ، وتكوين مجموعات أو فرق العمل ، والعمالة المطلوبة .

ـ معدل الاستخدام ومعدل السعر للمواد والعمالة والمعدات والتكاليف غير المباشرة .

ـــ عقود مقاولى الباطن لتحديد المدفوعات .

ـــ معدلات القيمة مثل القيمة التعاقدية لكل بند ، قيمة التكلفة لكل بند : مواد ، عمالة ومعدات ، هامش الربحية ، معدلات تكلفة العمالة لكل نوع مطلوب من الأنشطة ، معدلات تكلفة المواد للاجمالى ولكل المواد المستخدمة .

(١٣) التكاليف الغير مباشرة للموقع .

(١٤) المعدات .

ـــ النوع والطراز والسعر .
ـــ الانتاجية العملية .
ـــ القدرة الحصانية .
ـــ معدل استهلاك الوقود والسعر .
ـــ المواصفات الأخرى من الكتالوجات ان وجدت .
ـــ المواصفات الفنية .
ـــ القيمة الدفترية .
ـــ عدد سنوات الاستهلاك .
ـــ طريقة حساب الاستهلاك .
ـــ تاريخ الشراء .
ـــ قيمة تكهين المعدات .
ـــ نسبة الاستهلاك المتوقعة خلال المشروع .
ـــ ورش الاصلاح .

(١٥) التقارير والاستمارات والنماذج المستخدمة .
(١٦) رسومات أو خرائط تدفق العمليات أو الاجراءات .
(١٧) مخرجات الخطة والرقابة عليها .
(١٨) الفترات الدورية للمتابعة .
(١٩) الفترات الدورية لتصحيح المسار .
(٢٠) التحركـــات .
(٢١) الشئون الادارية مثل الأجازات وعدد ساعات التشغيل اليومية .

(٢٢) المخازن أو المستودعات .
(٢٣) نسبة الهالك فى الموارد المختلفة .

ثانيا : معلومـــات المبيعـــات :

(١) خصائص السلعة أو المنتج :

ــ المكونات الطبيعية والاصطناعية .
ــ المواصفات وأشكال التقليد أو الغش .
ــ التخزين .
ــ عوامل الأمن والسلامة .
ــ النقــل .

(٢) الســـوق :
ــ الاســتخدامات
ــ الحجـــم
ــ مدى الســعر
ــ خصائص وعدد ومواقع العملاء المتوقعين .

(٣) المنتجات أو الســلع المنافسة :

ــ الخصائص والسوق .
ــ الشركات المنتجة .

(٤) خدمات المبيعـــات .
(٥) الدعاية والاعــلان .
(٦) المتطلبات القانونية .
(٧) براءات الاختراع .
(٨) العلامات التجارية .
(٩) الضرائب والرسوم .
(١٠) التطورات المستقبلية .

ثالثا : معلومات الانتاج :

(١) المواد الخام :

- التكلفة فى الماضى والحاضر والمستقبل
- مدى ملاءمة الموارد الحالية والمستقبلية من حيث عدد المنتجين ، مواقع الموارد ، التجميع والنقل ، العوامل المتصلة بفصول العام ، المواد الفاقدة أو الضائعة ... الخ .
- المواصفات وأشكال التقليد أو الغش .
- الحاويات والنقل .
- الأمن والسلامة .
- المتطلبات القانونية .
- براءات الاختراع .
- الضرائب والرسوم .. الخ .
- التطورات المستقبلية الممكنة .

(٢) عملية الانتاج :

- الخصائص الأساسية أى التوازن الجامد أو الديناميكى ، والمدى والوقت .
- خصائص الآلة .
- متطلبات العمالة .
- متطلبات الطاقة .
- معدل الانتاج الأمثل .
- براءات الاختراع (التصنيع) .
- النواحى القانونية للانتاج .
- عوامل الأمن والسلامة .
- التطورات المستقبلية الممكنة .

من الأمثلة الثلاثة السابقة الخاصة بمعلومات المشروع والمبيعات والانتاج يمكن أن نستخلص أن معظم المعلومات التى تتطلبها المنظمة والتى تسهم فى تطوير الأنشطة أو التخطيط الاستراتيجى لها تتضح ملامحها فيما يلى :

- أوجه النشاط الاقتصادى مثل تنبؤات السكان ومعدلات نمو الناتج القومى الاجمالى .. الخ .
- الأنشطة المنافسة للمنظمة ومنتجاتها أو خدماتها من حيث مصادر وتكاليف موادها ونسبة السوق .. الخ .
- التشريعات الحكومية المنظمة من ضرائب ورسوم وتسعير .
- التطورات التكنولوجية المعاصرة والتغيير المستمر .

الخـلاصـة

الحاجة للمعلومات هى بمثابة الوقود أو الطاقة المحركة للفرد والجماعة والمنظمة والدولة والعالم المعاصر . فالمعلومات هى العنصر المحرك للتنمية والتطور وبدونها يحدث السكون والجمود والتخلف .

وحاجة الفرد للمعلومات تعتبر حاجة طبيعية تؤثر على نضوجه الفكرى وتعلمه وخبراته واتصالاته . ففى سعى الانسان المستمر إلى المعرفة والتقدم فإنه فى حاجة مستمرة إلى المعلومات حيث لا تقف المعرفة والحكمة عند حد معين بل هى عملية تتسم بالدوام والاستمرار . واتجاهات الفرد فى البحث عن المعلومات ذات أبعاد ثلاثة تتمثل فى ضرورة التعرف ومسايرة ما أنجز فى مجال اهتمام الفرد ، وفى مدى التساؤل المستمر عن المعلومات الضرورية التى تساعد فى الاجابة عن الاستفسارات النابعة من العمل اليومى ، وفى الحاجة للتعرف على كل ماظهر من معلومات فى موضوع معين وما يتصل به من مجالات موضوعية أخرى . كما أن الفرد هو مصدر المعلومات وفى نفس الوقت مستلم لها باشتراكه مع الآخرين فى نظم اتصالات متنوعة ومتعددة .

وحاجة المنظمة للمعلومات تعتبر أيضا حاجة أصيلة وضرورية تتسم بها المنظمة المعاصرة . فحيوية المنظمة ونموها وتحقيقها للأهداف التى من أجلها أنشئت تعتمد على توفر المعلومات . فتدفقات الاتصال الرسمى والغير رسمى تنتج وتنقل وتتبادل وتستخدم المعلومات فى اطار المنظمة . كما أن عملية اتخاذ القرارات التى تعتبر الوظيفة الرئيسية فى ادارة المنظمة تعتمد كلية على المعلومات فى كل خطوة من خطوات اعداد القرار وتنفيذه ومتابعته . حيث يتمثل القرار فى المعلومات المدخلة ومخرجاته من معلومات أيضا . وقد تعدت نظم مساندة القرار المصممة حديثا النظم القديمة الخاصة بالمعالجة الآلية للبيانات ونظم المعلومات الادارية بتوفيرها المعلومات التى تحتاج اليها

كل كوادر المنظمة فى حل المشاكل التى تواجههم . وتتسم هذه النظم المتقدمة فى امداد المعارف الموجهة لاجابة الاحتياجات المميزة لكل متخذ قرار وتعتمد على حكم وبصيرة الفرد فى المراحل المختلفة لحل المشكلة التى تواجهه . وبذلك فهى تقدم النماذج والرسومات والأساليب التى تحلل وتقوم المعلومات وتعرض بيانات وثيقة الصلة بالقرار فى الشكل الذى يفضله متخذ القرار كما تجيب فوريا على تساؤلاته الفردية ، وتستخدم التحليل لتأكيد العلاقات والاتجاهات المقارنة . وتستخدم أيضا جداول القرارات التى تحدد الفعل الأمثل الذى يجب اقراره فى اطار قواعد حاكمة فى شكل مصفوفة . بالاضافة إلى حاجة عملية اتخاذ القرارات إلى المعلومات فان ادارة المنظمة والعملية الادارية المتكاملة بها من تخطيط وتنفيذ ومتابعة ، والخصائص الوظيفية للمستويات الادارية المختلفة للادارة العليا والادارة الوسطى والادارة الاشرافية فى حاجة مستمرة ودائمة للمعلومات لكى تنجز هذه الوظائف المشكلة لكيان بقاء وتواجد المنظمة .

وعلى الرغم من أن أنواع المعلومات المحتاج اليها تختلف من فرد لآخر أو من وظيفة لأخرى الا أن كل أشكال وأنواع المعلومات هناك حاجة اليها بطريقة أو بأخرى ومن وقت لآخر . فالمشروع وعوامل المبيعات أو الانتاج تحتاج إلى نوعيات عديدة من المعلومات سواء السردية أو الاحصائية أو الرسومات .. الخ بالمستويات الخاصة بتدفقاتها من خطية أو تنازلية وتشغيلية بطريقة ذات تغذية عكسية وابداعية أو ابتكارية .

نستنتج من ذلك أن كل نشاط يستتبعه الحاجة إلى توفير معلومات عنه . وحيث أننا فى حقبة تتسم بالكم الضخم من المعلومات المحيطة بكل نواحى أنشطة الانسان والمنظمات لذلك أصبحت الحاجة ملحة إلى ضرورة التعرف على مصادر هذه المعلومات لتوفيرها إلى مستخدميها المحتاجين إليها فى اطار نظم معلومات تخطط وتصمم لاجابة احتياجات المستخدمين الحاليين والمتوقعين من المعلومات .

المراجــع

(1) Voigt, Melvin J. Scientists' Approaches to Information (Chicago, IL: American Library Association, 1981), P.20-33.

(2) Orr, R.H. «The Scientist as an Infomration Processor» in: Nelson, C.E. and Pollock, D.K. Communication Among Scientists and Engineers.
(Lexington, MS: Heath, 1970), P. 143-189.

(3) Borko, Harold, «The Analysis of Information Systems,» in: Elias, Arthur W. (ed.), Information Center Administration, (New York: Spartan Books, 1967), P. 121-132.

(4) Dorsey, J.T.JR. «A Communication Model for Administration.» Administrative Science Quarterly, V.2 (1957), P.317-324.

(5) Bernard, C. The Functions of the Executive. (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1960), P. 226.

(6) Grindley, Kit. Systematics: A New Approach to Systems Analysis (New York: McGraw-Hill, 1975), P. 10 - 14.

(7) Armand, Richard, et al. Matiere Grise: Annee Zero (Paris: Denoel, 1970) P. 203.

(8) Simon, A. Administrative Behavior: A Study of Decision Making Processes in Administrative Organization. 2 nd ed. (New York: Mcmillan, 1957), P. 240- 264.

(9) Anthony, R.N. Planning and Control Systems: A Framework for Analysis. (Cambridge, MA: Harvard University, Graduate School of Business Administration, 1975).

(10) Bommer, Michael R.W. & Chorba, Ronald W. Decision Making For Library Management. (White Plains, NY: Knowledge Industry

Publications, Inc., 1982), P. 16.

(11) Meador, C. Lawrence, Guyote, Martin J. and Rosenfeld, W.E. «Decision Supoort Planning and Analysis: The Problems of Getting Large- Scale DSS Started,» MIS Quarterly, V.10, No.2 (June, 1986), P.159- 177.

(12) Corley, H.M. Successful Commercial Chemical Development (New York: Wiley, 1954).

الفصل الخامس

مصادر المعلومات الوثائقية

المحتويات

المقـدمـــة

حاجة الفرد للمعلومات فى شحذ تفكيره الذى حباه به الله عز وجل لتيسير كل أفعاله وتصرفاته وحاجة المنظمه المعاصرة للمعلومات لكى تصبح عامل اتصال متأثر ومؤثر فى بيئتها الداخلية والخارجية ولكى تشكل قراراتها المختلفة ، وتنجز دورة الاعمال الادارية والفنية بها حتى تتمكن من التواجد وتزيد انتاجيتها وتحقق أهدافها.

هذه الحاجة للمعلومات سواء كانت حاجة حالية أو حاجة متوقعة ، تعتبر الباعث الرئيسى لجمع المعلومات ، حيث أن المعلومات لا تجمع من أجل جمعها فحسب بل لتلبية الحاجة منها ، وتعتبر وظيفة تجميع المعلومات من مصادرها المختلفة والمتنوعة المهمة الاساسية الأولى التى على أساسها بنيت نظم المعلومات المعاصرة بأشكالها وأبعادها المختلفة .

وكل باحث عن المعلومات يستخدم عدة مصادر للحصول على معلوماته أو بياناته تتصل بكل وجه من أوجه عمله . ومركز هذه المصادر يتمثل فى ذاكرة الفرد التى تختزن معارفه وأماله وتوقعاته التى يتواجد بجانبها مجموعة ملفات معلوماته الشخصيه . بالاضافة إلى ذلك فان الباحث أو الفرد يتعامل مع أربعة مجموعات من المعلومات هى(1) :

١ – مجموعة مصادر المعلومات ذات الوجهة العملية الخاصة بالنشاط أو المشروع التى تعتمد عليها المنظمه وما تحتضنه من نظام معلومات ادارى يشتمل على قنوات اتصال تزود الافراد بالمعلومات التى يحتاجون اليها فى اداء وظائفهم المختلفة فى اطار قطاع الادارة والاعمال والصناعة .

٢ – مجموعة مصادر المعلومات ذات الوجهة العلمية المتصلة بمجالات التخصص الموضوعية التى يمكن الحصول عليها من نظم وقواعد البيانات التى توفر فقط بعض قنوات الاتصال لنقل المعلومات العلمية والتكنولوجية أو الفنية المتخصصة . وهذه

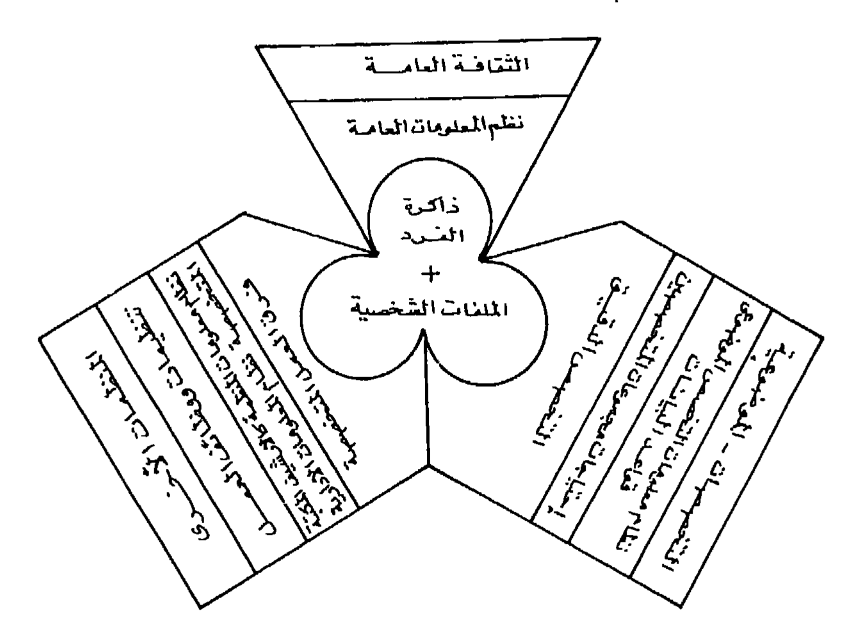
المصادر ترتكز على جهود التجميع التى تقوم بها أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ومراكز ومعاهد البحوث العلمية والفنية والجامعات التى تجمع فى مكتباتها المعلومات العلمية والفنية من أجل التنمية والتطوير وبذلك تعضد منظمات ومصالح الدولة المختلفة فى تنمية وتطوير مشروعاتها وبرامجها المتخصصة[٢] .

٣ - مجموعة مصادر المعلومات المتصلة بالثقافة العامة والاعلام وتمثله وسائل ومصادر معلومات الاعلام الجماهيرية من صحافة واذاعة وتليفزيون ومصلحة استعلامات بمراكز اعلامها الداخلية والخارجية والهيئة العامة للكتاب بمكتباتها العامة والمنتشرة فى القاهرة ودار الكتب والوثائق القومية ومراكزها المتخصصة ووزارة الثقافة بقصورها الثقافية المنتشرة فى انحاء جمهورية مصر العربية مثلا[٣] .

٤ - مجموعة مصادر المعلومات من ذاكرة الفرد وما يتجمع له من ملفات شخصية وتتضمن المعارف والخبرات التى اكتسبها الفرد من خلال الفرص المتاحة له فى التعلم والعمل واختزنت فى مخه ومذكرات الفرد الخارجيه .

والشكل التالى يوضح مصادر المعلومات المحيطة بالفرد :

شكل رقم (٥ / ١) مصادر المعلومات المحيطة بالفرد

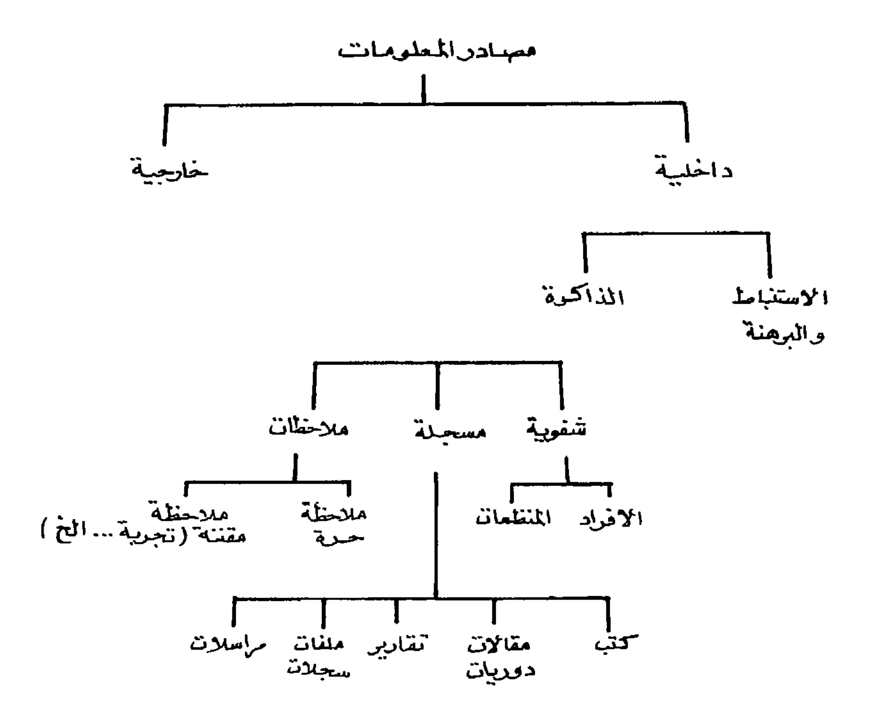


أنــواع مصــادر المعلومــات

هناك أنواع عديده من مصادر المعلومات يستمد منها الفرد أو المنظمه حاجات كل منهما للمعلومات .

والشكل التالى للأنواع المختلفة من مصادر المعلومات :

شكل رقم (٥ / ٢) أنواع مصادر المعلومات



١ – مصادر المعلومات الداخلية :[٤]

هى المعلومات التى تتجمع لدى الفرد أو المنظمه ذاتها نتيجة للتصرفات والافعال والتفاعلات الداخلية فى المنظمة .

فمصادر المعلومات الداخلية سواء للفرد أو المنظمة تستمد اما عن طريق :

- ☐ الاستنباط أى عن طريق البرهنه العقلية أو
- ☐ الذاكرة التى تتجمع لدى الفرد أو المنظمة نتيجة الخبرات والمعارف المتنوعة التى قد تكون شفهية أو مسجلة أو بواسطة الملاحظة حيث أن :

– المصادر الشفهية تشتمل على اساليب تداول المعلومات مع الافراد والمنظمات .
– المصادر المسجلة تتضمن المراسلات والملفات والسجلات والتقارير والمقالات والنشرات والمطبوعات .

– المصادر عن طريق الملاحظة التى قد تكون عن طريق ملاحظة حرة من المقابلات والاستبيانات أو بواسطة ملاحظة مقننة يتحكم فيها كالتجربة المعملية . والفرد كمصدر للمعلومات الشخصية المستمدة من تخصصه وخبراته المميزة ومعارفه المتراكمة يحظى بأهمية متعاظمة فى كل النظم . وقد أظهرت كثير من الدراسات عن مدى تأثير مصادر المعلومات الشخصية وأهميتها عن أى مصادر أخرى فى أى منظمه أو جماعة . كما اعترف الدراسات بأهمية مصادر المعلومات الشخصية فى البحث العلمى ، فالباحثين المتمكنين من موضوعات بحوثهم يتفاعلون معا على أساس شخصى بدلا من التفاعل مع الكتاب أو المطبوع . فالمكالمات التليفونية وكتابة الخطابات وزيارة المعامل والاشتراك فى حلقات البحث يوفر حصيلة كبيرة من المعلومات الحديثة قبل أن تظهر فى الدوريات أو المجلات العلمية والكتب بمدة كبيرة .

وعلى الرغم من أهمية مصادر المعلومات الشخصية فيجب عدم التغاضى عن المعلومات المسجلة أو الوثائقية ، حيث أن كلا النوعين من المصادر يكمل بعضهما البعض بدلا من تعارضهما ، ولذلك يجب التعرف على مصادر المعلومات المسجلة اللازمه وتجميعها بسرعة وخاصة مما هو متوفر فى المنظمه ذاتها .

٢ - مصادر المعلومات الخارجية :

من المعروف أن رصيد المعرفة يعتبر كل متكامل لذلك يجب إنتقاء مصادر المعلومات الخارجية من البيئات الاخرى التى تسهم فى القاء مزيد من الضوء على التطورات والاتجاهات المعاصرة فى اداء الاعمال وتنفيذها واتخاذ القرارات وحل المشاكل التى تواجه الفرد أو المنظمه . وهناك جهود مضنيه من قبل المنظمات والدول والافراد فى محاولة التعرف على مصادر المعلومات الخارجية والتزود بها . ومن مصادر المعلومات الخارجية هناك حجم ضخم من قواعد البيانات كالكشافات والمستخلصات والادلة والاحصاءات .. الخ بالاضافة إلى قواعد المعرفة التى تنقل التكنولوجيا وأساليب حل متكاملة .

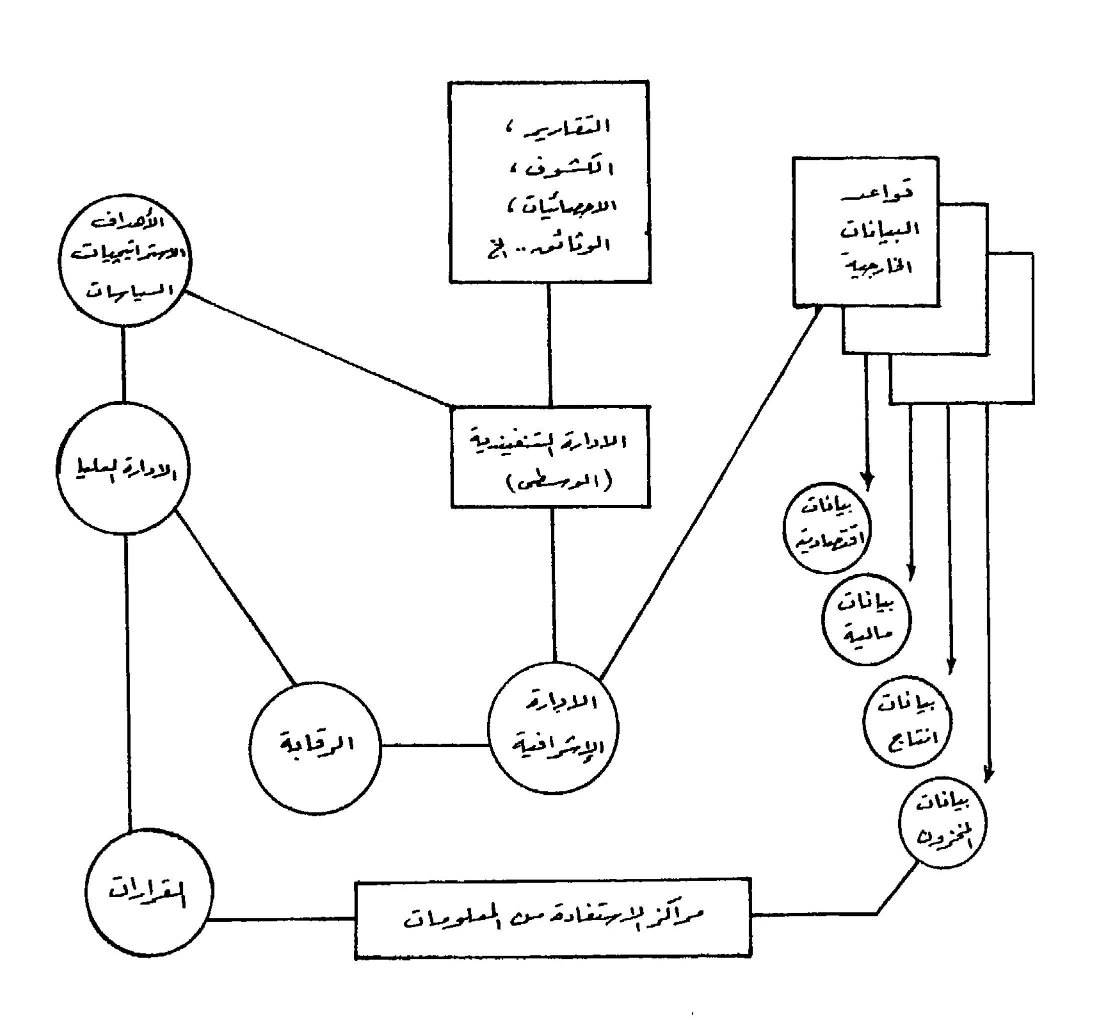
٣ - مصادر المعلومات فى المنظمة :

مصادر المعلومات المتدفقة فى أى نظام معلومات يتواجد فى المنظمة بأخذ عديد من الأشكال منها[٥] :

- وثائق العمل المستخدمة فى الأنشطة الروتينية مثل الشيكات والفواتير والطلبات .. الخ .
- التعليمات والقرارات والاجراءات والقواعد المنظمة للأداء والبرامج والموازنات .. الخ .
- تقارير الأداء وحالات أو أوضاع العمل كالتقارير المالية وكشوف المصروفات وتقارير المخزون ومستويات الانتاجية .. الخ .
- البيانات البيئية مثل تحليل السكان والتنبؤات الاقتصادية والتطورات العلمية والتكنولوجية وحالة الأسواق .. الخ .

والشكل التالى يوضح مصادر البيانات المحيطة بالمنظمة والمتفاعلة مع المستويات الادارية المختلفة المتواجدة بها .

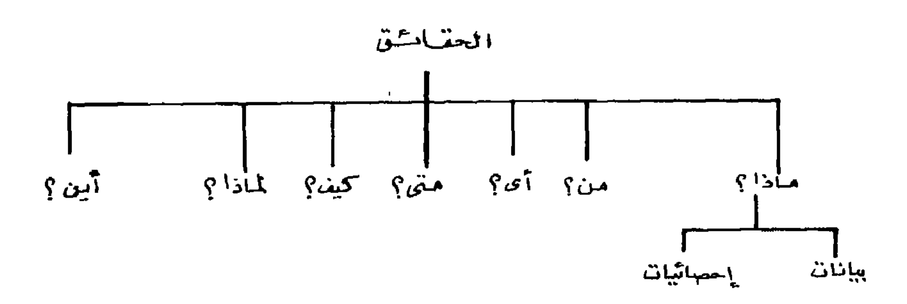
شكل رقم (٥ / ٣) مصادر المعلومات فى المنظمة



البحث فى مصــادر المعلومات

إذا لم يعرف الشخص أو المنظمه ما الذى يبحث عنه من معلومات فهناك أمل ضعيف جدا أو شبه منعدم فى أمكانية الحصول عليه أو العثور عنه لحل مشكلة أو اتخاذ قرار ما . ولذلك يجب أن تحدد مشكلة أو موضوع البحث عن المعلومات واحتمالات توفرها من مصادر متنوعة قد يتواجد الحجم الأكبر منها داخل المنظمه أو لدى الفرد ذاته .

ان أهم احتياج للمعلومات المتخصصة يتمثل فى البيانات والمعلومات الواقعية . وعلى ذلك فان كمية ما هو متاح من هذه البيانات والمعلومات والوقت المكرس للحصول عليها يعتبران عاملان حاكمان إلى حد كبير فى أسلوب وطريقة التعرف والحصول عليها . وتعتبر البيانات والمعلومات الواقعية كالمؤشرات الاحصائية وغيرها مهمة جدا لكثير من رجال الادارة على أنه يمكن تصنيف الاحتياجات للمعلومات من التساؤل المستمر عن الحقائق كما هو ممثل فيما يلى :



هذه التساؤلات تصنف وتحدد مجموعات الاحتياجات للمعلومات وخاصة فيما يتصل بمجالات المعرفة المحتاج اليها .

فعلى سبيل المثال لا الحصر فان علامة استفهام (ماذا ؟) مهمة جدا فيما يتصل بالعلوم والتكنولوجيا والعلوم الاجتماعية والادارة ، أما علامة ا ستفاهم (متى ؟) مهمة فيما يتصل بالتوقيت والتاريخ ، و (أين ؟) مهمة فى الجغرافيا والمواقع ، أما (كيف ؟) فتتصل بتحديد الطرق والاساليب والمزاولات ... الخ .

وعند اتباع هذه الاوجه بتعمق يمكن أن يسهم ذلك فى الاسراع بالبحث عن المعلومات إلى حد كبير ، الا أن ذلك يتطلب معرفة كبيرة ومهارة ودقة فى البحث والوقت المتاح لدى الباحث .

بالاضافة إلى ذلك فان معلومات الحقائق تعتبر فى مستوى متقدم من التفسير والتحليل حيث يقارن الباحث أو جامع البيانات ويقوم نتيجة الظاهرة التى تمثلها الحقائق مع القيم السابقة لها والمرتبطة بها ، كما يقارن المؤرخ الحدث الجديد مع السجلات القديمة الاخرى المرتبطة بهذا الحدث ، ويعرف الباحثون ورجال الادارة والمخططون مدى صحة الحقائق المجمعة عن طريق مقارنة ذلك بما هو مدون عن حالات شبيهه سبق نشرها فى الدوريات والكتب المطبوعة . من هذا المنطلق نستخلص ضرورة المراجعة الدائمة والمستمرة لكل ما يحصل عليه من حقائق عن طريق التساؤل عن :

- هل هناك احتمال فى مدى صحة هذه البيانات أو الحقائق ؟
- ماهو مصدر هذه الحقائق أو البيانات ؟
- كيف أمكن التعرف عليها ؟
- هل فهمت الحقائق والبيانات المجمعة بطريقة صحيحة لا لبس فيها ؟
- هل أمكن تحديد وتعريف أبعادها المختلفة ؟
- ماهى الاساليب والطرق التى استخدمت فى التوصل اليها ؟

وفى بعض الاحيان قد توصى الحقائق التى لا أساس لها من الصحة أو الوثوق بانها غير مؤثرة أو بدون تأثير سلبى كما فى حالة تغيير عنوان أو رقم تليفون عميل أو مورد أو منظمه ، الا أنه فى أحيان أخرى فان استخدام البيانات غير الصحيحة ذا تأثير سلبى وخطير جدا على الفرص المتاحة للفرد أو المنظمة فى البحث والتطوير أو التوسع كما فى العلوم والتكنولوجيا والادارة والتخطيط وماشابه ذلك ، أما اساليب

البحث التى يجب اعتبارها عند البحث عن المعلومات ومحاولة التعرف عليها فتتلخص فيما يلى :

١ - استراتيجية البحث عن المعلومات :

هناك عدد كبير من المداخل التى تستخدم فى وصف استراتيجية البحث عن المعلومات الا أن الخطوات الشائعة فى ذلك تتمثل فيما يلى :

أ - تفسير الحاجة للمعلومات .
ب - التعرف على مفاتيح البحث عن المعلومات من أدلة وفهارس وكشافات وقواعد بيانات متاحة ... الخ .
جـ - تقرير سياسة البحث عن المعلومات فيما يتصل باختيار أدوات البحث عن المعلومات والالفاظ أو المصطلحات التى يجب أن تستخدم فى البحث .
د - ملاحظة كل تفاصيل الاستشهادات أو الاشارات الوصفية للمراجع المفيدة فى البحث مثل اسم المؤلف ، عنوان المطبوع ، بيانات النشر ، موضوعاته ... الخ فى حالة الوثائق .
هـ - استشارة المعلومات الارشادية عن البحوث والتقارير المنشورة كما يتواجد فى المستخلصات والشروح والكشافات والببليوجرافيات .. الخ حيث تعبر مصادر مرجعية أساسية تحدث بصفة مستمرة .
و - الحصول على المواد وتقدير مدى مطابقاتها للاجابة على الاحتياجات المثارة .

٢ - ادوات البحث عن المعلومـات :

هناك عدد كبير من ادوات البحث عن المعلومات المسجلة أو المطبوعة والمعلومات عن الحقائق التى يجب استشارتها كنقطة انطلاق وبدء فى التعرف على المعلومات المطلوبة ويمكن تلخيص ذلك فيما يتصل بأوعية المعلومات التالية[٧] :

(أ) المراجـــع :

- ☐ استخدام الكشافات الموضوعية لمجموعة المراجع المتاحة .
- ☐ الاسترشاد بالكتب المرجعية المختصرة عن الموضوع المعروض .
- ☐ تصفح المراجع المتاحة ذاتها من خلال كشافاتها أو طريقة عرض المادة العلمية فيها .

(ب) الكتـــب :

امكانية تحديد مجموعة الكتب التى تحتوى على معلومات عن التساؤل المعين من خلال الادوات التالية :

★ القوائم البيليوجرافية المتاحة التى تصدر اما من المكتبات أو خدمات المعلومات العديدة .

★ فهارس المكتبة التى قد تتوفر للمنظمه أو الباحث .

★ قوائم وأدلة الكتب والمطبوعات التى توفر من قبل الناشرين أو الموزعين .

(جـ) مقالات الدوريات :

هناك كم ضخم من المقالات والابحاث العلمية التى تنشر فى الدوريات والمسلسلات العديدة التى تقدر بأكثر من مائة الف دورية علمية وتكنولوجية فقط ومن الادوات التى تستخدم فى البحث عنها حاليا مايلى :

★ قواعد البيانات التى توفرها خدمات المعلومات المتخصصة والتى تشترك فيها المنظمات عن طريق مراكز معلوماتها أو مكتباتها المتخصصة وتعرف هذه القواعد بالمستخلصات والشروح والكشافات والببليوجرافيات سواء الحديثة منها أو الراجعة .

★ دوريات المستخلصات والشروح والاستشهادات المرجعية للمقالات والتقارير التى تصدرها آلاف الدوريات فى الموضوعات المختلفة .

★ ادلة خدمات أو دوريات المستخلصات أو الكشافات ذاتها .

بجانب أدوات البحث عن المعلومات فى الاوعية التى سبق تحديدها هناك ادوات

أخرى للبحث عن أوعية أخرى للمعلومات مثل برامج الكمبيوتر سواء كانت براجيات تطبيقات أو براجيات نظم ، والوسائل السمعية والبصرية ، والتقارير ، والمطبوعات الحكومية التى تصدر من قبل المصالح الحكومية فى كل دولة من دول العالم والمطبوعات الدولية التى تصدرها كل منظمة دولية ... الخ من هذه النوعيات من مصادر المعلومات المحيطة بالفرد والمنظمة . على أننا يمكن تلخيص الأدوات المستخدمة فى البحث عن المعلومات والتعرف على أماكن تواجدها فيما يلى :

١ – الفهارس والببليوجرافيات وقوائم الكتب وتتمثل فيما يلى :

(أ) فهارس المكتبات حيث تستخدم للتعرف على :
- مدى توفر كتاب ما فى رصيدالمكتبة .
- تواجد مطبوعات فى موضوع معين .

(ب) الببليوجرافيات العامة المتصلة بالتالى :
- فهارس الكتب المطبوعة .
- المطبوعات الحكومية .
- الببليوجرافيات الموضوعية التى تصدر فى موضوعات معينة .

٢ – خدمات المستخلصات والكشافات والتى تتمثل فيما يلى :
- قواعد البيانات .
- دوريات المستخلصات والكشافات .

٣ – المراجع بنوعياتها المختلفة ومنها :
- دوائر المعارف والموسوعات .
- القواميس والمعاجم .
- كتب الحقائق المختصرة .
- الادلة والكتب السنوية .
- .... الـــخ .

وتتمثل ادوات البحث عن مصادر المعلومات فى الجدول التالى الذى يوضح مصادر المعلومات الوثائقية سواء كانت أولية ثانوية أو من الدرجة الثالثة :

جدول رقم (٥ / ١) نوعيات مصادر المعلومات الوثائقية

المصادر الأولية	المصادر الثانوية	المصادر من الدرجة الثالثة
الكتب	فهارس المكتبات	الفهارس الموحدة لمحتويات المكتبات
مقالات الدوريات	قوائم الناشرين	قوائم الدوريات الموحدة لمحتويات المكتبات
التقارير	ببليوجرافيا مثل :	أدلة المطبوعات
النشرات	– وطنية	ببليوجرافيا البيليوجرافيات
المطبوعات ذات الوجهة	– موضوعية	أدلة خدمات المستخلصات
الوظيفية مثل:		
– الاحصاءات	– ... الخ	أدلة خدمات التكشيف ... الخ
– المعايير	كشافات	
– المواصفات الفنية	مستخلصات	
– براءات الاختراع	مقالات عرض ونقد المطبوعات	
– اخبار الجرائد	مسوح وعروض المؤلفات	
– الخرائط والأطالس	المراجع مثل :	
– الرسومات الفنية / والهندسية	– دوائر المعارف	
– جداول الوقت	– الموسوعات	
– أدلة التليفونات	– القواميس	
– أدلة الصناعات /	– كتب المختصرات	
والمواد والاجهزه	– الكتب الارشادية	
– الرسائل الجامعية	– تراجم الحياة	
– المطبوعات الحكومية	– الكتب السنوية	
رسمية مثل :	– الادلة	
– القوانين	– ... الخ	
– التشريعات	قواعد البيانات الببليوجرافية	
– التقارير	.... الخ	
– المستندات		
– السجلات		
اعلامية مثل :		
– تقارير سنوية		
– سياسات		
– ... الخ		

٣ – مصطلحات وألفاظ البحث عن المعلومات :

ان استخدام اللفظ أو المصطلح الملائم والمناسب فى البحث عن المعلومات يزيد فى إمكانية تحديد المعلومات المحتاج اليها . ومن هذا المنطلق طور أخصائيو المعلومات عدة اساليب متطورة لتخزين المعلومات واسترجعها فيما بعد ، وإن تعرف المستخدم على بعض هذه الأنماط التى تساعد فى استرجاع المعلومات سوف تكون مفيدة جدا فى عملية الاسراع فى التعرف على المعلومات التى يحتاجها ، ومن هذه الأساليب مايلى :

ا – خطط التصنيف : Classification Schemes

هناك عدة خطط ونظم لتصنيف المعلومات التى تستخدم فى المكتبات وتربط الموضوعات بعضها ببعض على أساس هرمى تستخدم طرق ترميز اما رقمية أو رقمية وهجائية واشهر هذه الخطط مايلى :

- خطة تصنيف ديوى العشرى .
- خطة التصنيف العشرى العالمى .
- خطة تصنيف مكتبة الكونجرس .
- خطة تصنيف وظيفية تستخدم فى تصنيف محفوظات المنظمات وتعدلها .

ب ـ رؤوس الموضوعات : Subject Headings

بدلا من استخدام طرق التصنيف الهرمى الذى يبدأ من العموميات ويستطرد إلى التعمق المتخصص تستخدم قوائم رؤوس الموضوعات ولها معيار فى تشكيل رؤوس الموضوعات التى تستخدم وترتب هجائيا ومن أشهرها :

- قائمة سيرز لرؤوس الموضوعات .
- قائمة مكتبة الكونجرس لرؤوس الموضوعات .

جـ – مكانز المصطلحات والموضوعات : Thesauri

طورت هذه المكانز للتعامل مع المعالجة الآلية للمعلومات وتستخدم لتقنين وضبط المصطلحات أو الكلمات المستخدمة فى التخزين والاسترجاع . .

معايير تجميع مصادر المعلومات الخارجية

ان تجميع مصادر المعلومات فى أى نظام يجب أن تحكمه معايير محددة حتى لايغفل البعض منها أو تفقد فيما بعد فى خضم الكم الهائل من مصادر المعلومات الهامشية أو الأقل أهمية .

وأى نظام معلومات مهما توفرت له الموارد والامكانيات فلن يستطيع تجميع إلا جزءًا ابسيطا من المعلومات المتوفرة وخاصة الخارجية عن المنظمة . كما أن تجميع كم كبير من مصادر المعلومات لا تتوفر له الامكانيات المناسبة فى المعالجة التى تستوعبه يعتبر عاملا سلبيا يحد من انتاجية النظام . لكل هذه الأسباب يجب اعداد مجموعة من المعايير تسهم فى تحديد نوعيات المعلومات التى يجب تجميعها حتى يكون لها قيمة وفائدة .

وتختلف معايير تجميع مصادر المعلومات فيما يتصل بالتفاصيل ، إلا أن اهدافها تتشابه بصفة عامة من حيث توفير نوع المعلومات التى تساعد النظام فى تحقيق أغراضه وخدمة أهداف وسياسات المنظمة التى يتواجد فيها .

ومصادر المعلومات التى يجب توفيرها فى نظام المعلومات يجب أن يراعى فى معايير تجميعها مدى الارتباط المباشر بالمجال الوظيفى للمنظمة أو المجال الموضوعى الذى تعمل فى إطاره بالاضافة إلى الحداثة والدقة التى يمكن أن تستعرض فيما يلى :

١ - الاتباط بالموضوع أو المجال الوظيفى :

يجب أن ترتبط مصادر المعلومات التى تجمع فى اطار نظام المعلومات ارتباطا مباشرا بالموضوعات التى تتصل بوظائف وأنشطة المنظمة التى يخدمها النظام . ويلاحظ أن بعض الموضوعات ذات ارتباط وثيق بالوظائف والانشطة والموضوعات

الأخرى التى يكون ارتباطها أقل . هذه الحقيقة تحتم تجنب تجميع المواد أو المصادر الثانوية أو الهامشية لمجال عمل المنظمه والتركيز على المصادر الاساسية لمهمة المنظمة .

٢ – الحداثـــه :

يجب ملاحظة أن المدى الموضوعى يتغير باستمرار مما يستدعى مراعاة معيار الحداثه فى تجميع مصادر المعلومات بدلا من المصادر المتقادمة التى تفقد قيمتها بمرور الزمن . إلا أنه عند الاهتمام بالتعرف على التطورات التاريخية لظاهرة من الظواهر يمكن تجميع قدر محدود من المصادر ذات الصبغة التاريخية لتوضيح وكشف الاتجاهات المتصلة بالأوضاع الجارية الحديثة . ولكن يكون ذلك التجميع مرتبطا ومرتكزا على الوضع الحديث أى الحداثه فى مصادر المعلومات .

٣ – الدقـــة :

كقاعدة عامة فان مصادر المعلومات المحددة والدقيقة فى فحواها تعتبر ذات قيمة أكبر مما عداها من نوعيات المصادر . وقد تقود مصادر المعلومات ذات الصفة العامة إلى مسار خاطىء . من هذا المنطلق فان دقة مصادر المعلومات تعتبر من العوامل الهامة التى يجب مراعتها عند التجميع .

٤ – أولويـات التجميـع :

بالرغم من أن المعايير الثلاثة السابق الاشارة اليها عاليه تعتبر اساسية فى اختيار مصادر المعلومات التى تجمع لنظام المعلومات الا أن وفرة وكثرة هذه المصادر تجعل من الصعب بل والمستحيل تغطيتها كلها بالتفصيل الكافى لأى منظمه ، كما يصعب أيضا التعرف باستمرار وبأسلوب مباشر على أحدث التطورات والمنجزات التى تحدث تباعا على نطاق واسع . وعند تقرير أنواع مصادر المعلومات التى يجب تجميعها فى اطار المحددات والقيود المتصلة بالقوى العاملة والتمويل والمساحة المتاحة يجب أن يفاضل نظام المعلومات بين :

- التعمـق وحداثـة التغطيـة .
- شموليـة واتســاع التغطيـة .

وبذلك فإذا لم تعد معايير بأولويات التجميع فان النتيجة الحتمية لذلك تتمثل فى العشوائية التى تنبع من هذا التجميع حيث قد لا تترابط المصادر المجمعة مع احتياجات المنظمات التى تخدمها النظم . من هذا المنطلق فان فعالية وكفاءة نظام المعلومات فى اطار موارده المتاحة لن يتوصل اليها الا عن طريق تحديد الأولويات فيما يتعلق بموضوعات مصادر المعلومات التى يجب تغطيتها ومدى التعمق فى هذه التغطية من الأنواع المختلفة من مصادر المعلومات ، ويعبر عن هذه الاولويات بصورة دقيقة واضحة كلما أمكن ذلك .

وهناك ثلاثة مستويات لاولويات المعلومات التى يمكن مراعاتها فيما يلى :

أ – عدد محدود من الموضوعات التى تقوم بأولوية قصوى تجمع له أقصى كمية من المعلومات وتكون تغطيته بتفصيل أكبر وحداثة كبيرة .

ب – عدد أكبر من الموضوعات يقوم بأنه أقل تعمقا وكثافة وتكون تغطيته عادية . ويجمع فى هذا المستوى مصادر المعلومات الهامه التى تبين التطورات والاتجاهات الرئيسية فحسب بدلا من التفاصيل الدقيقة للموضوعات المثارة .

جـ – تغطية ثانوية أو هامشية لعدد قليل من الموضوعات التى قد ينبع منها حاجات عرضية لمصادر المعلومات ، وفى هذه الاطار تجمع مصادر المعلومات التى توفر الاحصائيات والمؤشرات .. أما المصادر الخاصة بالمعلومات المفصلة للموضوعات فتجمع بناء على طلبات محددة .

ويجب أن تتصف كل هذه الاولويات بالمرونة ، حيث يمكن أن تتغير من وقت لآخر طبقا للمتغيرات المحيطة بنظام المعلومات فى المنظمه ، الا أن ذلك يجب أن يكون طبقا لتوجيهات وتعليمات محددة .

الخلاصة

تتوفر عدة مصادر للمعلومات يستمد منها الفرد أو المنظمه حاجاته من المعلومات . ومركز هذه المصادر يرتبط بذاكرة الفرد الشخصية أو ذاكرة المنظمه التى تتصل بتنظيم أوعيتها من المعلومات . بالاضافة إلى ذلك هناك مصادرها الداخلية أو الخارجية وكلها تصب فى نظام المعلومات المحتاج اليه .

أما أساليب البحث عن مصادر المعلومات فتتحدد فى الاستراتيجية التى تتبع فى البحث عن المعلومات ، والادوات المستخدمة ، والمصطلحات المختارة للبحث . اما الاستراتيجية فتتمثل فى تفسير الحاجة والتعرف على مفاتيح البحث وتقرير السياسة التى تتبع فى اختيار الادوات أو المصطلحات ، وملاحظة تفاصيل الاستشهادات الوصفية ، واستشارة المعلومات الإرشادية والحصول على الموارد ومطابقتها للاجابة على الاحتياجات . أما أدوات البحث عن المعلومات فقد تكون فى مجموعة المراجع أو الكتب أو مقالات الدوريات . ويتعرف عليها بواسطة الفهارس ، والبيليوجرافيات وخدمات المستخلصات والكشافات .. الخ . وتتمثل مصطلحات وألفاظ البحث عن المعلومات فى خطط التصنيف ورؤوس الموضوعات ومكانز المصطلحات .

أما المعايير الخاصة بتجميع مصادر المعلومات الخارجية فترتبط بالموضوع أو المجال الوظيفى والحداثة والدقة . واستخدام أولويات التجميع تتصل بالتعمق وشمولية واتساع التغطية .

المراجـــع

(1) Paisley, W.J. "Information Needs and Uses" Annual Review of Information Science and Technology.. (Washington, Dc.: ASIS, 1968) V.3, P.1-3.

(٢) محمد محمد الهادى « نحو خطة قومية لتطوير نظم المعلومات الادارية كركيزة اساسية للخطة القومية للتنمية الادارية » مجلة البحوث الادارية ، عدد ٢ (١٩٨٤) ص ٣٤ .

(٣) نفس المرجع السابق ، ص ٣٢ – ٤٤

(4) Evans, A.J., Rhodes, R.J. & Keenan, S. Education and Trainining of Users of Scientific and Technical Information: UNISST Cuide for Teachers (Paris: UNESCO, 1977) p.42-43.

(٥) محمد محمد الهادى « نظم المعلومات الادارية » المدير العربى ، عدد ٧٤ (إبريل ١٩٨٢) ص ٢٦ .

(6) Evans, op. cit, p.80.

(٧) محمد محمد الهادى « مصادر البيانات والمعلومات والمراجع فى مراكز التوثيق والمعلومات » مجلة المكتبات والمعلومات العربية ، سنة ٢ ، عدد ٢ (إبريل ١٩٨٢) ص ٤ – ٢٦ .

الفصل السادس

نظم المعلومات : المعانى والسمات

المحتويات

المقدمة

انبثاقا من ظاهرة المعلومات التى يتسم بها العصر الحديث والمرتكزة حول مضمون المعلومات المتدفقة فى أشكال وأوعية متعددة تكون فيض منهمر من المصادر المختلفة التى تحيط بالفرد والمنظمه والمجتمع ، وطبقا للحاجة الضمنية للمعلومات الكامنة لدى الفرد والمنظمة على حد سواء للحصول على المعلومات فى كل أوجه الانشطة سواء كانت حاجة عقلية متصلة بالتعلم والبحث والتنمية واتخاذ القرارات وحل المشاكل أو حاجة تشغيلية متعلقة بالاداء والتصرفات والمزاولات ، وفى اطار مدخل النظم فى ادارة منظمات المجتمع المعاصرة إرتبطت هذه النظم بالمعلومات وكونت ما يطلق عليه « نظم المعلومات » .

وعلى الرغم من أن تنظيمات المعلومات كانت متواجدة منذ قديم الزمان إما فى اشكال قائمة بذاتها تخدم العلم والعلماء كالمكتبات ودور الوثائق أوفى وحدات محفوظات أو « ارشيف » تخدم المنظمات الانتاجية والخدمية ، العامة والخاصة .. الخ ، إلا اننا فى الحقبة المعاصرة نتيجة لبزوغ تكنولوجيا المعلومات المتقدمة وانبثاق المفاهيم الحديثة للنظم والمعلومات والترابط بينهما فى اطار عضوى متكامل شاع استخدام مصطلح « نظم المعلومات » . وعلى الرغم من ظهور بعض المصطلحات الحديثة التى تتعدى مضمون مصطلح « نظم المعلومات » مثل « نظم المعرفة » و « نظم مساندة القرار » أو « نظم الخبرة » الا أن استخدام المصطلح الشائع أصبح يجب كل هذه التطورات الأحداث .

وعلى الرغم من حداثة استخدام المصطلح وخاصة فى الكتابات العربية التى بدأت من المقالات العديدة التى قام بها المؤلف منذ أواخر الستينات[1] إلا أن الوعى باستخدام نظم المعلومات بدأ ينتشر فى بيئتنا العربية بصفة عامة والمصرية بصفة خاصة ويتمثل ذلك فى عديد من الاطروحات الجامعية التى قدمت للجامعات المصرية فى

تخصصات عديدة من ادارة أعمال، ومحاسبة، واجتماع، واقتصاد، ومكتبات، واحصائيات، والكترونيات ... الخ[٢]، وانشاء تخصصات « نظم المعلومات » فى الجامعات والمعاهد المصرية والعربية، وعقد الندوات والحلقات الدراسية عن هذا التخصص فى كثير من الجهات.

وحيث أن ذلك يعتبر ظاهرة إيجابية فى تدعيم «نظم المعلومات»، إلا أن هذه المحاولات والجهود العديدة أضفت على مضمون المصطلح عدة توجهات متنوعة ذات وجهات نظر مختلفة أدت إلى تنوع المفاهيم وتباعدها فى بعض الاحيان، فهناك من ينظر إلى نظم المعلومات المتكاملة التى تضم كل نوعيات النظم أو نظم المعلومات الادارية التى تخدم النواحى الادارية أو وظائف معينة فى المنظمه أو نظم المعلومات الوثائقية التى تختص بالوثائق فقط أو نظم المعلومات المحاسبية المختصة بالاعمال المحاسبية ... الخ من هذه التوجهات، كما أن البعض ينظر إلى نظم المعلومات من الوجهة المتصلة باستخدام التقنيات سواء كانت مصغرات فيلمية « ميكروفيلمية » مثلا أو نظم الكمبيوتر والبرامجيات الخاصة بنظم المعلومات المتوفرة لبعض انواع أجهزة الكمبيوتر، بل ان السيد رئيس مجلس الوزراء فى بيان الحكومة أم مجلس الشعب بتاريخ ٢٩ / ١٢ / ١٩٨٦ ركز على أهمية استخدام نظم المعلومات المتطورة بدون تحديد مفهوم ذلك.

لكل هذه الاسباب فاننا سنحاول فى هذا الفصل القاء الضوء على مفاهيم نظم المعلومات والاهداف التى تسعى لتحقيقها، علما بأن نظم المعلومات ليست غاية فى حد ذاتها بل هى وسيلة لتحقيق اهداف الفرد أو المنظمة التى تستخدمها. بالاضافة إلى ذلك يجب تأكيد أن مستخدمى نظم المعلومات فى حاجة لما تتضمنه من معلومات لا لنظم كمبيوتر أو ميكروفيلم التى تعتبر آداة لتلبية الحاجة من المعلومات بسرعة من نظم المعلومات المنشأة فى المنظمات.

معانى نظم المعلومات

يعرف نظام المعلومات بأنه « يتضمن عناصر الافراد والاجراءات والطرق والتنظيم والبرامج والأجهزة الضرورية للحصول على البيانات وتخزينها وتحليلها واسترجاعها لكى يمكن التوصل للمعلومات منها[٣] » .

من هذا المفهوم يمكن استنباط أن نظام المعلومات هو تجميع من الافراد والاجراءات والاجهزة يصمم لتلبية احتياجات المستخدمين للمعلومات . كما أن هذا التعريف يفرق بين البيانات كمدخلات فى النظام والمعلومات كمخرجات منه حيث تتحول البيانات إلى معلومات بعد معالجتها . وتبدأ عملية التحويل بتخزين البيانات ثم تحليلها يدويا أو آليا لكى تسترجع فيما بعد طبقا لما بينها من ترابط أو تشابه يحدد المؤشرات التى يستنتج منها الافكار والمعارف . وطبقا لهذا الاختلاف بين البيانات والمعلومات قد يعرف نظام المعلومات أيضا بأنه « النظام الذي يستخلص المعلومات من البيانات بفعالية وكفاءة »[٤] .

ويتضمن هذا التعريف مكونين اساسيين المكون الاول يتمثل فى الافراد الذين يقومون بجمع وتحليل وخدمة البيانات والمعلومات والمفترض فيهم الالمام بما يلى :

★ معرفة البيانات والمعلومات التى يتضمنها نظام المعلومات ويحتاج اليها الفرد أو المنظمة سواء على المستوى المحلى أو الوطنى أو الدولى .

★ القدرة على تحليل المعلومات من حيث الوصف والتصنيف والتركيب والاستقراء .

★ فهم وتفسير وبناء النماذج للعمليات المختلفة التى تمثلها المعلومات الخاصة بالمنظمة أو الاقليم أو الدولة .

★ التعمق فى تفهم مكونات نظم المعلومات .

* المسئولية فى صيانة النظم والاجهزة التى تستخدم .

اما المكون الثانى من نظم المعلومات فيختص بالبيانات ومؤشراتها ويقدم القدرات الثلاثة التالية :

* البيانات الملائمة والمرتبطة ببيئة العمل المحددة .

* نماذج التنبؤ المختلفة مثل نموذج التنبؤ بالقوى العاملة أو التنبؤ السكانى ... الخ أو الاجابة التى تبدأ بعلامة الاستفهام « ماذا ، اذا ... ؟ »

* الادوات الاحصائية المستخدمة فى تحليل البيانات المختزنة أو البيانات التى تضاف لمشكلة معينة .

وقد يعرف نظام المعلومات أيضا بأنه « مجموعة من الاستعدادات والادوات والافراد التى تتفاعل وتتداخل فى تدفقات البيانات الرسمية وشبه الرسمية وغير الرسمية داخل أى تنظيم » فاذا سنت مجموعة من القوانين واللوائح والاجراءات التى تتعلق بقنوات الاتصال ومدى صدور المعلومات والخصائص الاخرى لتدفقات المعلومات يطلق على نظام المعلومات بأنه نظام رسمى وفيما عدا ذلك قد يطلق عليه بأنه نظام معلومات غير رسمى أو شبه رسمى . من هذا المفهوم يتضح أنه يتواجد فى كل تنظيم أو منظمة هذه الاوجه الثلاثة من النظم التى يكمل كل منها الاخر .

والنظم الرسمية تنبع فى العادة من خطوط الاتصالات الرسمية فى المنظمة التى تنقل تدفقات البيانات والمعلومات إما تصاعديا وتنازليا وأفقيا ، فالتقارير والمذكرات والمؤشرات تتدفق من المستويات الادنى إلى المستوى الاعلى فى التنظيم بينما ترسل القراءات والتعليمات والخطط والتوجيهات من المستويات الاعلى إلى المستويات الادنى بصورة تنازلية ، وفى بعض الاحيان قد تتضمن خطوط الاتصال بعض الاجراءات لارسال نوعيات معينة من المعلومات إلى المستويات الافقية فى التنظيم ، كل هذه التوجيهات تشكل نظام المعلومات الرسمى فى المنظمة الا أنه فى العادة يتسم بالبطء النسبى إلى حد ما حيث تمر الوثائق أو المعلومات على مستويات عديدة تتطلب اعتمادات عديدة تؤدى إلى جمود تدفقات المعلومات وحجب الكثير منها إلى بعض المستويات فى التنظيم كما أنها تشتمل على ادارة المحفوظات من ملفات وسجلات ، والاتصالات والتقارير التى يعدها الافراد وتوزع داخل المنظمة أو ترسل للافراد

والجهات الخارجية التى تتعامل مع المنظمة .

أما الاوجه شبه الرسمية من نظم المعلومات فتتمثل فى المعلومات الجانبية والوثائق التى تصدر نتيجة للاحتياجات الفورية والطارئة وتتضمن أيضا المذكرات والمحادثات الشفويه والاتصالات المتنوعة التى تحدث فى اطار العمل اليومى ومن أمثلة ذلك أن المكالمة الشفويه مع أحد الأفراد فى التنظيم متصلة بشكوى أو أى وجهة نظر معينة أو المكالمة الهاتفية مع أحد العملاء أو العاملين فيما يتصل بعمل أو خدمة تعتبر وصلات أساسية فى النظام شبه الرسمى التى يجب تطويعها ودمجها فى النظام الرسمى إلى حد ما . وبالمثل فان الفرد الذى يعتبر من مهامه التعرف الدائم على الاوضاع المالية والاقتصادية العامة والتى قد تؤثر على عمله عن طريق تصفح الجرائد اليومية أو الدوريات والدراسات يقوم بتأدية وظيفة جمع المعلومات ولكن بصفة شبه رسمية حيث أن هذه الوظيفة ممكن أن يقوم بها ويؤديها أخصائى المعلومات أو وظيفة النظام الخاصة بتجميع المعلومات على أساس رسمى .

والاوجه غير الرسمية لنظم المعلومات تشتمل على أنواع عديدة من الاتصالات بين الوظائف والأفراد التى يصعب تقنينها فى اطار معايير وحدود معينه ويتضمن هذا النمط غير الرسمى الاتصالات الفردية والعلاقات الاجتماعية والتنظيمات غير الرسمية التى قد تتواجد فى أى منظمه . والمعلومات النابعة من كل هذه الانماط والعلاقات يصعب إلى حد كبير الحد منها عن طريق قرارات أو تعليمات أو أى محاولة للتخلص منها بل ان محاولة ذلك قد يؤدى إلى نتائج عكسية تعمل على تقويتها وتفاقمها فى بعض الاحيان . من هذا المنطلق يجب النظر إلى النظم غير الرسمية على أنها مكملة للنظم الرسمية وتحتاج إلى بعض المفاهيم والمعايير والحدود التى تعترف بها وتنظمها حتى لاتصبغ نظم المعلومات بالفوضى التى يصعب ضبطها .

وبذلك يجب أن ينظر إلى نظام المعلومات على أنه يتضمن النظم الرسمية وشبه الرسمية وغير الرسمية لتدفقات المعلومات فى أى منظمه مع مراعاة أن النظم الرسميه وشبه الرسمية هى التى يمكن تحليلها وتعميمها وتطويرها لكى تحفظ فى اطار نظام المعلومات بينما يصعب أو قد يكون من المستحيل تقنين النظم غير الرسمية فى « نظام المعلومات » .

بجانب هذين التعرفين لمصطلح « نظام المعلومات » حيث ركز فى أحدهما على المكونات وخاصة الافراد والبيانات ومؤشراتها ، بينما ركز فى المفهوم الثانى على تدفقات المعلومات الرسمية وشبه الرسمية وغير الرسمية للنظام توجد مجموعة أخرى من المعانى وخاصة فى مجال نظم المعلومات الادارية « ونظم المعلومات الوثائقية » التى يمكن استعراضها فيما يلى :

١ - نظم المعلومات الادارية :

يعرف « نظام المعلومات الادارية » بأنه « يحصل على البيانات من مصادرها الاصلية ثم يقوم بأرسالها فى قنوات لتشغيلها وترتيبها وتلخيصها لتصل من قنوات عكسية إلى متخذى القرارات ويتم ذلك اما يدويا أو ميكنيا أو آليا »[٥] ويوضح هذا التعريف بأن العملية الادارية من تخطيط وتنظيم ورقابة ومتابعة تتطلب تزويد الكوادر الادارية المختلفة بالمنظمه بالمعلومات الكافيه والدقيقه والفورية المساعدة فى عمليات اتخاذ القرارات وتنفيذها[٦] .

وهناك تعريف آخر لنظم المعلومات الادارية ينظر اليها على أنها وسيلة أنشئت ونظمت بهدف ترشيد عمليات التخطيط والتنفيذ واتخاذ القرارات والرقابة ويعتبر نظام المعلومات جهازا مرنا يتنبأ بالمستقبل ويحتوى على معلومات عن البيئة الداخلية والبيئة الخارجية للمنظمه[٧] .

ويبين هذا المفهوم استخدام المصادر المتاحة الداخلية والخارجية للمنظمه لكى توفر المعلومات الضرورية للمسئولين على كافة مستوياتهم الادارية التى تساعدهم فى اتخاذ القرارات الفعالة لتخطيط ورقابة الانشطة المسئولين عنها فهى وسيلة منظمه لمدهم بالمعلومات عن الماضى والحاضر والمستقبل . من كل هذه التعاريف وغيرها يمكن ملاحظة أن نظام المعلومات الادارية هو محور ولب المنظور المتكامل للعملية الادارية فى أى منظمه حيث يمثل قنوات وخطوط الاتصال وتدفقات البيانات والمعلومات بين المكونات المتواجدة فى المنظمه سواء كانت وحدات أو عمليات ، كما يشتمل على كل البيانات والمعلومات المتصلة بالانشطة والمهام والمرتبطة بالاداء والاستنباط .

من هذا المنطلق يعتبر نظام المعلومات الادارية المدخل الذى ينظر إلى المنظمه كوحدة متكاملة تشتمل على عديد من الانظمة الفرعية المتفاعلة والمرتبطة معا والتى

يعتمد بعضها على بعض وتعمل بانسجام كامل لتوفير المعلومات الصحيحة والملائمة فى التوقيت المناسب بغية اتخاذ القرارات الرشيدة التى تسهم فى تحقيق الاهداف . وبذلك يعتبر نظام المعلومات حلقة متكاملة من القواعد والاساليب والمعدات والبرامج وتطبيقاتها من ترتيب وتخزين واسترجاع ونقل المعلومات إلى مستويات الادارة المختلفة لكى تؤدى مسئولياتها بفعالية وكفاءة . هذا المفهوم يختلف عن مفهوم إعداد التقارير أو القيام بالدورة المستندية أو ادارة المحفوظات أو الارشيف بالمنظمه ويتعداها إلى حد كبير . كما أن هذا المفهوم ليس تجميع منفصل لتطبيقات آلية تستخدم نظم الكمبيوتر وتنتج ملفات أو تقارير أو مخرجات معينة . وقد تختلف وجهات وخطط نظم المعلومات الادارية طبقا لاختلاف وتنوع أهداف وأنشطة وممارسات المنظمات التى تنشأ فيها وخاصة فيما يتصل بالمدخلات من بيانات والمخرجات من معلومات مثل التقارير والمؤشرات ... الخ والمخرج المباشر لنظام المعلومات يتمثل فى مجموعة المنتجات أو الخدمات التى توجه لتقديم بعض المعلومات أو اشارات عنها لمجتمع معين يهتم بها بطريقة أو بأخرى . إلا أن كل نظم المعلومات تشترك تقريبا فى الوظائف الأساسية التالية على الرغم من اختلافها :

- جمع البيانات واختيار الملائم منها وادخالها فى النظام .
- وصف وتنظيم البيانات أى فهرستها وتصنيفها .
- تخزين البيانات والمعلومات .
- معالجة البيانات من حيث التحليل والترميز والاستقراء .
- استرجاع المعلومات وتوفير التقارير والكشوف والمعارف منها .
- ادارة نظم قواعد البيانات التى ترتكز عليها نظم المعلومات .
- تشغيل البيانات وصيانتها .
- نقل البيانات والمعلومات للمستويات الادارية المختلفة وعرضها بالاسلوب المناسب وفى التوقيت السليم .

٢ - نظم المعلومات الوثائقية :

يعرف نظام المعلومات الوثائقى بأنه « تجميع من الطرق والقنوات التى تسمح بوصف وتكشيف وتلخيص الوثائق مرة واحدة وتحويل البيانات المتوفرة بالطريقة

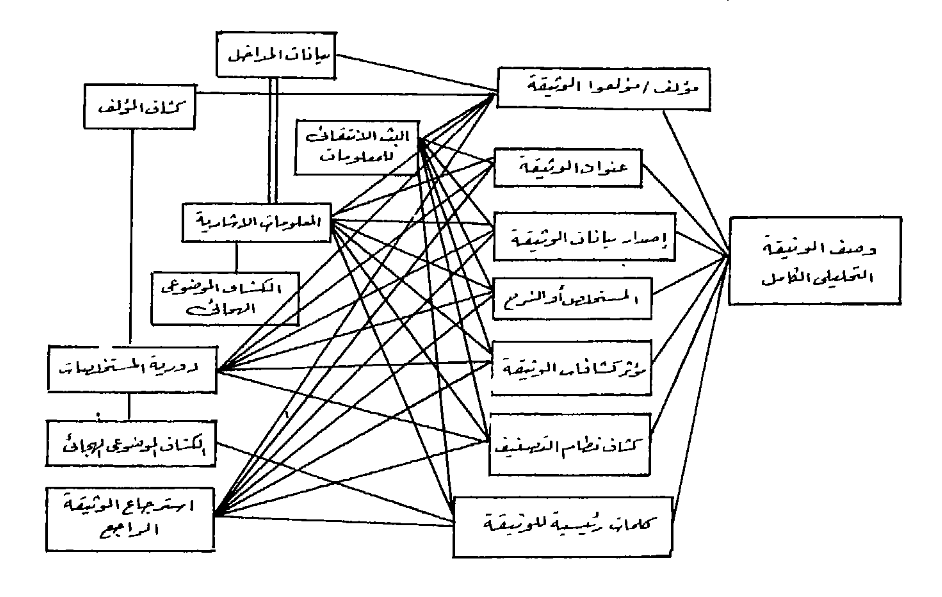
التى تستخدم فى تلبية الحاجات العديدة للمعلومات[٨] .

وعبارة « مرة واحدة » التى وردت فى التعريف السابق لا يقصد منها ضرورة معالجة كل وثيقة بواسطة متخصص واحد عند ادخالها فى النظام بل تعنى العبارة استبعاد تكرار أى عملية عند معالجة الوثائق ، أى أنه فى نظام المعلومات يسمح فقط بادخال المعلومات التى لم يتضمنها النظام من قبل .

ونظام المعلومات الوثائقى الذى تشكل أجزاؤه أو نظمه الفرعية الوظائفية وحدة متكاملة يشتمل على الاجزاء التالية على الاقل : البث الانتقائى للمعلومات Selective Dessimination of Informatien (SDI) ، إعداد نشرات المعلومات الإرشادية ، إعداد المستخلصات ، والكشافات ، والاسترجاع الراجع Retrospective للوثائق والمعلومات .

وعند تحليل خدمات المعلومات المتعددة نلاحظ استخدامها فى تجميعات مختلفة لنفس عناصر بيانات الوصف التحليلى للوثائق أى أسماء المؤلفين ، عناوين الوثائق بيانات النشر ، كشافات التصنيف ، الكلمات الرئيسية أو رؤوس الموضوعات ، الشروح والمستخلصات ، ويوضح ذلك فى الشكل التالى :[٩]

شكل رقم (٦ / ١) العناصر المختلفة للوصف التحليلى للوثيقة



العرض السابق لمعانى « نظم المعلومات » يوضح لنا صفة التكامل والتطور لهذه النظم وتضمنها التدفقات المتعددة للمعلومات فى المنظمه واشتمال نظام المعلومات الواحد على نظم معلومات فرعية عديدة ترتبط معا بصورة تلقائية تنظم وتجهز للاجابة على احتياجات المستخدمين والمنتفعين من المعلومات فيها . ويتسم نظام المعلومات بالمرونة التى تسمح بتبادل المعلومات بسرعة كما يحد من مشكلة تكرار وتضخم المعلومات حيث أن المعلومة الواحدة تدخل فى النظام مرة واحدة وتحفظ فى مكان واحد وتصبح فى متناول أى فرد يحتاج إليها خلال دورة حياتها أو تواجدها ، هذا الأسلوب الحديث فى النظرة إلى نظام المعلومات يأخذ المنظمه كنظام واحد متسم بالحيوية .

أهـداف نـظـم المـعلومـات

من المعانى السابق الاشارة اليها لنظم المعلومات يمكن استنباط الاهداف التى تعمل على تحقيقها ، ومن هذه الاهداف مايلى :

١ – ربط النظم الفرعية العديدة معا فى كيان متكامل يعمل على تنسيق تدفقات البيانات وتوفير المعلومات الصحيحة والملائمة لمن يطلبها .

٢ – المساعدة فى ربط الاهداف العديدة التى تتواجد فى المنظمه وتوجيهها جميعا نحو تحقيق الاهداف العامة الشاملة .

٣ – تسهيل عمليات اتخاذ القرارات على كافة نوعياتها ومستوياتها عن طريق توفير المعلومات المنتقاه والملائمة فى الشكل السليم والتوقيت الصحيح للمساعدة فى تقرير مسار الاداء والفعل .

٤ – توفير العناصر الملائمة من المعلومات لاغراض المتابعة والرقابة وقياس الاداء ويتضمن ذلك التالى :

أ – تطابق معلومات العمليات والممارسات الجارية مع معلومات الخطط والسياسات والمعايير المحددة من قبل .

ب – قياس المعلومات التى توضح فعالية وكفاءة كل نشاط رئيسى بمدى مساهمته فى تحقيق الاهداف العامة للمنظمة .

جـ – ربط بيانات مساهمات الافراد فى مزاولة المهام والمسئوليات عن طريق تحقيق الاهداف .

د – التعرف على معلومات عن الانشطة الجارية من حيث معدلات التنفيذ الحالية والتوقعات المستقبلية .

هـ – تأمين حداثة ودقة المعلومات .

و - منع الازدواجية فى البيانات والاجراءات واستبعاد اللاضرورى منها .

ه - تبسيط سبل وأساليب اعداد وانتاج التقارير على كافة أنواعها وأشكالها مثل :

- تقارير الاداء .
- التقارير المحاسبية والمالية .
- تقارير انجاز المشروعات .
- تقارير الجودة الاقتصادية .
- تقارير الاجابة على التساؤلات .. الخ .

وكل هذه التقارير وغيرها تعرض بيانات ومعلومات يحتاج اليها بطريقة أو بأخرى لاداء الانشطة والوظائف العديدة التى قد تتواجد فى أى منظمه أو يحتاج اليها الفرد . على أن يشتمل كل تقرير على نوعية البيانات التالية :

- بيانات وصفية وتعريفيه .
- بيانات توضيحية وخرائط ورسومات ومخططات شبكية .
- بيانات مقارنة .
- تقديرات وجداول ومؤشرات .
- ..... الخ .

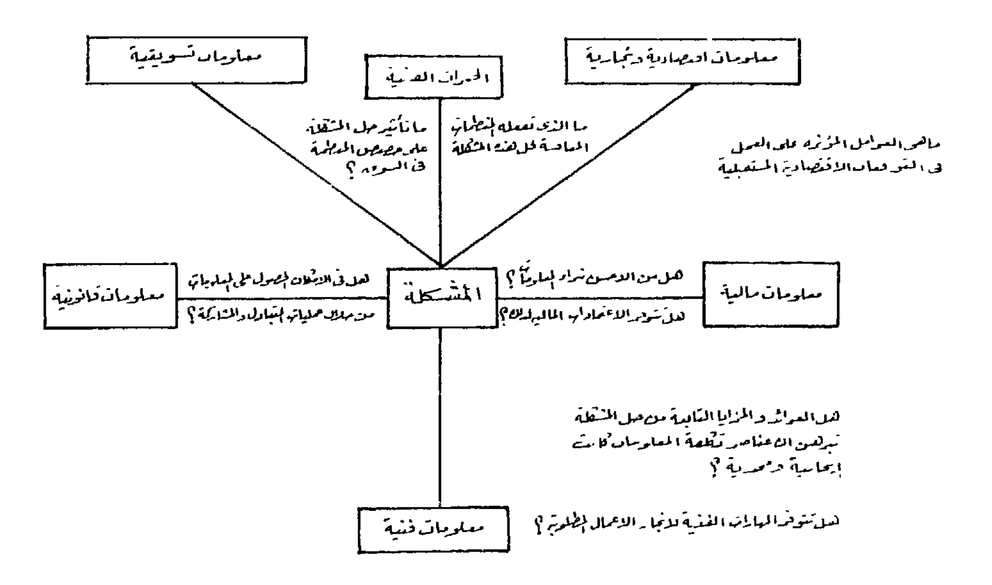
٦ - الرقابة على تداول أوعية البيانات المختلفة فى المنظمه مثل النماذج والمستندات والسجلات .... الخ على أن يراعى فى ذلك عدة معايير منها :

- توحيد أشكال ونوعيات أوعية البيانات .
- تقنين عناصر البيانات .
- الحد من تكرار الوثائق وعناصر البيانات .
- تحديد سبل تدفق البيانات .
- تحديد مسئوليات حفظ البيانات وكيفية استرجاع المعلومات .

مما سبق يتضح أن الهدف الاساسى لنظام المعلومات الذى قد يتواجد فى أى منظمة هو مد كافة المستخدمين والمنتفعين منه بالمعلومات الضرورية التى يحتاجون اليها فى حياتهم لتنمية مداركهم ومعارفهم وصقل مزاولتهم العملية وإكسابهم توجيهات وخبرات تسهم فى تحقيق الاهداف التى يسعون اليها .

كما أن مدى وطبيعة المعلومات التى تنتج من النظام تخدم عمليات اتخاذ قرارات التخطيط والتنفيذ والمتابعة والرقابة التى تتواجد فى أى منظمه تبرر وتؤكد دور « نظام المعلومات » فى التنسيق المركزى المتفاعل مع كل الانشطة والمهام كما يوضح فى الشكل التالى :

شكل رقم (٦ / ٢) اهداف المعلومات فى اتخاذ القرارات



ان العائد والفائدة التى تعود على المنظمه أو الفرد المستخدم لنظام المعلومات يتعدى بكثير التكلفة المتضمنة ، فاقتصاديات المعلومات والنظم تعتبر عوامل أساسية فى نجاح وبقاء المنظمات وتحقيق الاهداف التى من أجلها أنشئت .

خصائص نظم المعلومات

المعانى السابق الاشارة اليها تشتمل على عدد من الخصائص أو الصفات التى يجب أن تتسم بها نظم المعلومات ومن أهم هذه الخصائص مايلى :[10]

١ - الوجهة النفعية من النظام :

ان الوجهه النفعية من النظام تتمثل فى الهدف أو الاهداف التى من أجله أنشىء وصمم . فقد يصمم نظام المعلومات لخدمة البحث والتطوير بصفة عامة على المستوى الوطنى مثلا ، أو البحوث والتطوير فى ميدان علمي محدد او فى اطار منظمه معينة . وبهذا المفهوم يمكن أن يتضمن نظام المعلومات على كل أو معظم بيانات ومعلومات العلوم والتكنولوجيا المرتبطة بمجالات البحوث والتطوير المعينة التى تساعد الباحثين والمستخدمين فى تلبية حاجاتهم من المعلومات . وقد ينشأ النظام لكى يعكس فى تصميمه الوجهة الادارية أو أسلوب الادارة الذى يخدمه من حيث فحوى التطبيقات والمستويات الادارية فقد ينشأ النظام ويصمم منطلقا من الاهداف الكلية أو الشمولية للمنظمة التى تخدم الادارة العليا بها ثم يتدرج أو يتسلسل لخدمة الاهداف الفرعية المنبثقة من الاهداف العامة لخدمة الكوادر الادارية الرقابية والاشرافية والتنفيذية على نفس نهج أسلوب « الادارة بالاهداف » . ويرتكز هذا النهج فى تصميم « نظم المعلومات الإدارية » لتقويم حاجات ومتطلبات الإدارة على كافة مستوياتها من البيانات والمعلومات التى تحتاج إليها . ومن المحتمل أن تكون الادارة الوسطى أو الإدارة التنفيذية أو الإشرافية هى أساس تصميم نظم المعلومات وبذلك تصبح وجهة النظام مرتبطة بالبيانات الوصفية الخاصة بالتطبيقات كنظام معلومات المرتبات أو نظام معلومات الأفراد أو نظام معلومات التخطيط أو نظام معلومات الاحصائيات وغير ذلك من نظم معلومات التطبيقات الوظيفية التى تصمم بصفة مستقلة عن بعض وتوفر البيانات التى تحتاجها المستويات الإشرافية روتينيا ، هذه الصفة الاستقلالية لنظم معلومات التطبيقات الوظيفية تحد من المنفعة العامة للنظام على مستوى المنظمة ككل كما لا يطلق عليها نظم معلومات إدارية بالمفهوم السابق شرحه .

٢ - المشاركة فى التطوير :

لايمكن أن تنشأ نظم المعلومات بمعزل عن مستخدميها المنتفعين بخدماتها . فتصمم وتطور النظم لخدمة حاجات المستخدمين من المعلومات لذلك يجب أن يشارك المستخدمين فى تطويرها . ويقرر المستخدمون المعلومات الضرورية التى يحتاجون اليها من حيث النوع ودرجة التفصيل وتوقيت، التقارير والاجابات المحتاج اليها ، علما بأن مبدأ المشاركة فى تطوير النظم ودفعه إلى الامام لاتقتصر على فترة زمنية معينة بل ان المشاركة تعتبر عملية مستمرة تخضع لاعتبارات المراجعة المستمرة والدائمة للتأكد من مطابقة نظام المعلومات المنفذ مع المواصفات المحددة له ، من هذا المنطلق تصبح ادارة المنظمة أو الجهة التى ينشأ فيها النظام ويتبعها مسئولة إلى حد كبير عن تحديد مواصفات نظم المعلومات ، كما تؤدى دورا رئيسيا فى اتخاذ القرارات المتعلقة بالتطوير وتشترك فى تحديد أولويات التطبيق بالاضافة إلى متابعته ورقابته بصفة مستمرة . وقد يتمثل مبدأ المشاركة فى تشكيل لجنة أو مجلس يمثل فيها قطاعات الادارة العليا بالمنظمة لتحديد أولويات التنفيذ والاشراف والرقابة والادارة .

٣ - التكامـــل :

التكامل أو الترابط يعتبر خاصية أساسية وجوهرية لاى نظام معلومات ، فعن طريق التكامل يمكن ربط نظم معلومات التطبيقات الوظيفية معا لانتاج أو تخليق معلومات مشتركة يمكن تقبلها وتفهمها بأسلوب أحسن وأجدى للمنظمة . ولفظة « التكامل » تعرف بأنها « مجموعة أحداث أو أفعال يتوقف فيها تواجد الاجزاء غير المنسقة والحرة حيث يظهر شيء آخر بخصائص فريدة وجديدة لم تكن متواجدة من قبل »[١١] . ويتصل مفهوم التكامل بمفهوم الوحدة المتممة أو التكاملية Integrity حيث أنه إذا لم يتواجد نظام وصل بين الأجزاء لايمكن ايجاد وحدة متممة إذ أن هذه الوصلات تشتمل على مكون جديد يميز الكل من الاجزاء المكونة له . حيث تفقد هذه الاجزاء خواص معينة وتتحول بواسطة الوصلات إلى خواص جديدة تشكل « التكامل » .. ويمكن تحديد عناصر التكامل فيما يلى :

- ظهور نظام وصلات الاجزاء التى تشكل وحدة أو كل .
- فقد خواص معينة لجزء عند تقديمه فى اطار هيكل الوحدة أو الكل .

– تشكيل خواص جديدة فى اطار الوحدة أو الكل لا تتشابه مع خواص اجزاء المكون .

– تحديد الاجزاء فى الوحدة أو الكل فيما يتصل بعلاقتها الوظيفية والهيكلية .

وعند تطوير نظام معلومات ادارية لمنظمة أو شركة صناعية تساعد فى جدولة الانتاج يجب أن يتضمن النظام عوامل أساسية منها :

– تكلفة الانتـاج .
– القـوى العاملـة .
– معـدلات الوقـت الاضافـى .
– سعـة الانتـاج .
– مستويات المخـزون .
– متطلبـات رأس المـال .
– خدمـة العمـلاء .

ان تجاهل أى عامل من العوامل المشار اليها يؤدى إلى قصور فى توفير جداول سليمة للانتاج .

كما أن نظام المعلومات الوثائقى فى مركز المعلومات والتوثيق يجب أن تتكامل كل عناصره معا ومنها :

– أوعية المعلومات مثل :
* الكتب والمطبوعات .
* مقالات الدوريـات .
* التقاريـر .
* الرسـومات والخرائـط .
* المواصفـات الفنيـة والمعايير .
* ... الـخ .

– العمليات أو الانشطة مثل :
* التزويد أو بناء المجموعـات .
* التنظيم والتحليل الفنى المشتمل على الفهرسة الوصفية والفهرسة الموضوعية .

* الاسترجاع والبث والنقل والاستخدام .
* الادارة والتمويـــل .

وبذلك يعنى التكامل النظرة الشمولية والمتكاملة لكل عناصر ومكونات النظام وترابطها معا .

٤ - مســارات البيانــات المشتركــة :

من المألوف توفر مجموعة اساسية من الوثائق الاساسية فى أى منظمه تشتمل على كم كبير من البيانات التى تؤثر على مهام وظيفية متعددة فمثلا تعتبر طلبات العملاء فى منظمه تجارية الاساس الذى يتحكم فى اعداد الفواتير وتحديد الحسابات المستلمة واستقراء مؤشرات الانتاج وتحليلات ، وتنبؤات المبيعات ، هذه البيانات التى تتواجد قرب مصادرها يجب أن تجمع وتسجل مرة واحدة وتتبع مسارات مشتركة حتى يمكن تجنب التكرار والحشو فى التخزين والتوزيع من قبل النظم أو الانشطة العديدة المتواجدة فى المنظمة . هذا المفهوم فى مسارات البيانات المشتركة يساعد فى بناء واستخدام ملفات البيانات الرئيسية التى ينبع منها التقارير والمخرجات التى تصمم للاجابة على احتياجات المستخدمين كما تساند هذه الخاصية فيما يلى :

- تحليل النظام إلى عناصره الاساسية .
- الحد من تكرار البيانات فى الانشطة المتشابهة .
- تبسيط الاجراءات والعمليات .
- تطوير المسارات المشتركة لتدفقات البيانات .

الا أنه فى حالات خاصة تتصل بطبيعة نشاط المنظمه الذى قد يتواجد بها نظام المعلومات قد يسمح بتكرار حد معين من البيانات حتى تزداد فعاليته وكفاءاته .

٥ - النظـم الفرعيـــة :

تتسم نظم المعلومات بأنها تشتمل على عدة نظم معلومات فرعية ولكنها تترابط وتتكامل معا فى اطار نظام المعلومات ، أى أنه فى خطة تطوير نظام المعلومات يجب تحديد مكوناته من النظم الفرعية التى تخدم المجالات الوظيفية المعينة بالمنظمة أو تخدم

نوعيات معينة من المستخدمين وفقا لاهتماماتهم أو درجة التعمق فى المعلومات المخرجة التى تلبى طلباتهم .

٦ - التخطيـــط :

إن خاصية التخطيط فى نظام المعلومات يجب مراعاتها منذ البدء فى التفكير فى تطويره وانشائه للمنظمة وتخطيط نظام المعلومات يجب أن يبنى على استخدام مدخل النماذج Modular الذى يسمح بأقل درجة من التفاعلات بين مجموعة النماذج المستخدمة . كما تشتمل دورة تخطيط وتطوير نظم المعلومات على عدة مراحل تتصل بتحديد الحاجة من النظام ودراسة جداوه الاقتصادية والفنية والتعرف على متطلباته . على أنه يجب مراعاة أن « نظم المعلومات » تعتبر من المشروعات الطويلة الأجل التى يستغرق تطويرها مدد زمنية تتراوح من ثلاثة إلى خمس سنوات على الأقل من هذا المنطلق تعتبر خاصية التخطيط من السمات الأساسية لنظم المعلومات ومن مقومات نجاحها .

٧ - وقــت الاستجابـة :

كيفية الوصول إلى المعلومات التى يتضمنها النظام ووقت الاستجابة للاجابة على الاستفسارات تعتبر من الخصائص الاساسية لنظم المعلومات فقد توصف نظم المعلومات بأنها ذات وصول مباشر **Online** أى تجيب فورا على الاستفسارات من خلال أجهزة الطرفيات أو النهايات الطرفية المتصلة بأجهزة الكمبيوتر التى تحفظ البيانات كما قد يكون وقت الاستجابة بطيئا نسبيا عند التساؤل فى النظم ذات المعالجة بواسطة الدفعات **Batch Processing** . على أى حال يجب أن تتصف النظم بالسرعة فى وقت الاستجابة من خلال الاستعدادات التى تتخذها فى أساليب الاسترجاع والبث ونقل المعلومات .

٨ - نظـــم ادارة قواعـــد البيانـــات :

تتسم نظم المعلومات الحديثة بتواجد نظم ادارة قواعد البيانات Data Base Management Systems (DBMS) التى صارت طريقة شائعة ومألوفة لتداول كميات كبيرة من البيانات .

ويسمح نظام إدارة قواعد البيانات لمستخدمين عديدين من الانتفاع بها فى وقت واحد بحيث يكون كل منهم مستقل عن الآخر ويصل إلى ملفها الرئيس أو مستودعها المركزى بطريقة متزامنة[١٢] . وتستبعد نظم إدارة قواعد البيانات أى تكرار أو حشو ويدخل سجل البيانات فيها مرة واحدة فقط حيث تساعد قاعدة البيانات الوصول المباشر إلى السجل كله خلال أى حقل من حقوله حتى ولو لم يتنبأ بالحاجة لنقطة الوصول المعينة عند خلق قاعدة البيانات . وبذلك تتسم قاعدة البيانات بعدة صفات أيضا هى :

— المشاركة فى البيانات بدلا من خصوصيتها لتطبيقات أو ملفات منفصلة

— الوصول المتزامن للبيانات

— البيانات المتكاملة .

وتضمين أية بيانات أو معلومات فى قاعدة البيانات يجب تبريره فيما يتصل بقيمتها وتكلفتها إلى الحد الذى يمكن تقديره فيما بعد. وأى تركيب للملف فى قاعدة البيانات يجب أن يكون بأسلوب نموذجى Modular فى تصميمه حتى يمكن تجزىء الملفات بها . وتحدث قاعدة البيانات بطريقة منتظمة ودوريه طبقا لمواصفات البيانات وحدود الدقة التى يحتاجها نظام المعلومات التى تخدمه هذه القاعدة .

٩ - تطبيق نظم الكمبيوتر :

من الخصائص الاساسية لنظم المعلومات الحديثة والمتطورة استخدام نظم الكمبيوتر التى تسهم فى زيادة الفعالية والكفاءة فيما يتصل بالسرعة فى المعالجة والقدرة الاستيعابية لكم كبير من البيانات . فالحاجة لتوفير نظم كمبيوتر تسهم فيما يلى :

- توفير القدرة على آداء عمليات عديدة تساعد فى الدراسات الخاصة مثل التحليل الاحصائى ومعالجة البيانات وعرض مؤشراتها بيانيا ... الخ .

- اعداد تقاير خاصة مبنية على التساؤلات من قبل المستخدم .

- تحليل البيانات المختزنة فى قاعدة البيانات بأقل صعوبة وتأخير .

- استخدام أساليب برمجة سهلة ومباشرة .

- ..... الـــخ .

أنواع نظم المعلومات المبنية على الكمبيوتر

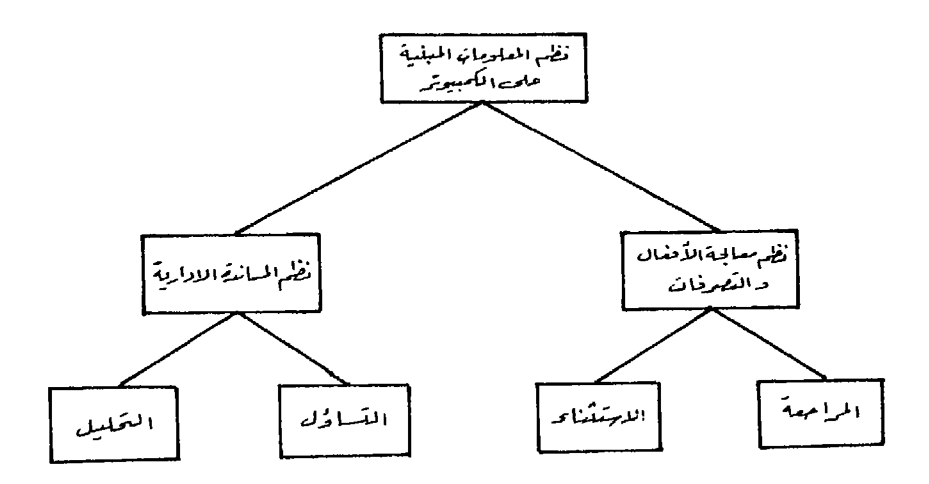
المعلومات هى محور الحاجة لدى الباحثين عنها والمستفيدين بها . وقد تستخدم نظم كمبيوتر من أجهزة وبرامج وتطبيقات الا أنها تعتبر آداة لتلبية حاجات المستخدمين للمعلومات . ويحتاج الافراد سواء كانوا مديرون أو كوادر اشرافية أو باحثين إلى عنصر المرونة فى الوصول للبيانات الملائمة والقدرة لتحليل البيانات . ويقصد من نظم المعلومات المبنية على الكمبيوتر توفير وسيلة متقدمة تجعل فى الامكان معالجة المعلومات بطريقة اقتصادية وسهلة للمستخدمين .

وتصنف نظم المعلومات ذات الوجهة الادارية المبنية على الكمبيوتر إلى أربعة أنواع تختص بما يلى :[١٣]

- المراجعة Monitor
- الاستثناء Exception
- التساؤل Inquiry
- التحليل Analysis

هذه الانواع الأربعة من النظم يمكن بيانها فى الشكل التالى :

شكل رقم (٦ / ٣) انواع النظم بالمنظمات



من الشكل السابق يتضح أن نظم المعلومات المبنية على الكمبيوتر تنقسم إلى :

١ - نظم معالجة الافعال والتصرفات :

تصمم هذه النظم من القاعدة إلى القمة وتشتمل على تطبيقات الافعال والحركات التقليدية وتؤدى إلى المساعدة فى تجميع وتخزين وتداول كميات كبيرة من البيانات والتقارير عن الانشطة اليومية ، وتلخص نظم المعلومات التقليدية البيانات اليومية للمشرفين حتى تصبح مفيدة فيما بعد لمستويات الادارة العليا ، وتصنف هذه النظم إلى النوعين التاليين :

أ ــ نظم معلومات المراجعة :

تشتمل على تطبيقات فردية عن :

- الحسابات المدفوعة .
- المخــزون .
- الطلبـات .
- الاجـور والمرتبـات .
- الافـــراد .
- .... الـــخ .

وتوفر وتنتج هذه النظم ذات الوجهة التطبيقية الوظيفية تقارير معيارية مفصلة عن الانشطة اليومية أو الاسبوعية أو الشهرية .

ب — نظم معلومات الاستثناءات :

تشتمل على تطبيقات عن :
- الحسابات المستلمة .
- متغيرات الميزانية .
- ادارة المشروع .
- تخطيط القوى العاملة .
- ... الخ .

وتعالج هذه النظم تقارير النشاط المفصلة حيث تحدد أوضاع الاستثناءات المختلفة . والتصفح أو الاستخدام لهذه النظم يكون من خلال التقارير لمحاولة الوصول إلى اكتشاف الوحدات أو البنود التى فوق حدود المعدل أو أقل منه .

٢ — نظم المساندة الادارية :

تصمم هذه النظم من القمة أى من أعلى لاسفل ، وتعتبر هذه النظم ذات وجهة ادارية أكثر من نظم التطبيقات الادارية وتتطلب تواجد لغات نظم ادارة قواعد البيانات تساؤل قوية واجهزة كمبيوتر ذات قدرات عالية . وتصنف هذه النظم إلى النوعين التاليين :

أ — نظم معلومات التساؤل :

تشتمل هذه النظم على :
- الطلبات العشوائية للحصول على المعلومات .
- التقارير المتسمة بالمرونة .
- اجابة استفسارات المستخدم .

وتحتاج هذه النظم إلى توفير « قاعدة بيانات » ذات قدرات تساؤل تتسم بالمرونة تساعد المديرين فى تصميم وتغيير تقارير المراجعة والاستثناءات الخاصة بهم . وتستشار

تقارير التساؤل بصفة مستمرة للحصول على كل البيانات الملائمة عن وضع ما .
وقد تكون هذه النظم وثائقية أو خاصة بالاحصائيات .

ب — نظم المعلومات التحليلية :

تشتمل هذه النظم على :

- نظم مساندة القرار . Decision Support Systems (DSS)
- الادوات التحليلية .
- المحاكاة .

وتقدم قدرات كبيرة فى تحليل البيانات عن طريق اعداد النماذج والمحاكاة والاحصائيات ... الخ وتشتمل على قواعد بيانات ملائمة لمساندة القرارات الادارية ، مثل اعداد قوائم الميزانيات Spread Sheets والبحث فى التقارير لاعداد قوائم الميزانيات وحساباتها للاجماليات والتنبؤات واعداد رسومات فهم او عرض النتائج .

ويلاحظ أن نظام المعلومات أو الدورة المستندية فى أى منظمه تنشأ بنشوء المنظمة ذاتها التى تراعى منذ البداية الحاجة للمعلومات فى تسيير الاجراءات والمهام واتخاذ القرارات المبنية عليها . وتعتبر نظم معلومات المراجعة نظم جزئية للمعلومات تجمع نفس المعلومات بشكل متكرر لاغراض متفاوته لنفس المنظمة ، الا أنه أصبحت نظم الكمبيوتر العصب والاداة الرئيسية لنظم توفير المعلومات بدرجات أكبر من الصحة والوثوق والسرعة وساهمت فى بيان بدائل الافعال والتقارير المحتملة لكل بديل .

ويمكن لهذه النظم استيعاب المتغيرات المحيطة بالنظام عن طريق التحديث المستمر . وقد ساعدت نظم الكمبيوتر فى مرونة النظم للمدخلات والمخرجات وأدت إلى ترشيد القرارات . كما بنيت نظم المعلومات المبنية على الكمبيوتر حول انشاء نظم ادارة قواعد البيانات التى يمكن معالجتها وتداولها لا لتوفير متطلبات تطبيقات النظم التشغيلية مثل اعداد الفواتير وكشوف الأجور والمرتبات والرقابة على الانتاج وعلى المخزون .. الخ . بل أيضا للعمل كقاعدة اساسية يمكن استشاراتها اما بصفة دورية أو بصفة عشوائية عندما تستدعى الحاجة لذلك أى يمكن تحديث السجلات بصفة دورية منتظمة وأن تكون مخرجات احدى العمليات مدخلات لعملية أخرى .

الخـــلاصـــة

على الرغم من حداثة بزوغ مفهوم نظم المعلومات كأداة متطورة تتفاعل مع تقنيات المعلومات المتقدمة إلا أنها اصبحت تلقى انتشارا واسعا واهتماما كبيرا فى عالم اليوم . وتتفق كل تعاريف نظم المعلومات تقريبا على أنها تتضمن مكونات أساسية واجراءات وطرق وأنظمة كمبيوتر تعمل للحصول على البيانات وتخزينها وتحليلها واسترجاعها للتوصل إلى المعلومات منها بفعالية وكفاءة كما تشتمل على نظم فرعية للمعلومات ترتبط معها بصورة تلقائية تنظم وتجيب على حاجات المستخدمين من المعلومات .

وتهدف نظم المعلومات فى الأساس إلى مد كافة مستخدميها بالمعلومات الضرورية التى يحتاجون اليها وتساعدهم فى تنمية المدارك وصقل المواهب واكساب مهارات ومعارف جديدة تسهم فى تحقيق الأهداف التى يسعون للوصول اليها . كما أن العائد أو الفائدة التى تعود على المنظمة أو الفرد الذى يستخدم نظام المعلومات تتعدى التكلفة المتضمنة إلى حد كبير . ومن الخصائص أو الصفات التى يجب أو يستحسن أن تتصف بها نظم المعلومات مايلى :

- الوجهة النفعية .
- المشاركة فى التطوير .
- مسارات البيانات المشتركة .
- النظم الفرعية .
- التخطيط .
- وقت الاستجابة .
- نظم إدارة قواعد البيانات .
- تطبيق نظم الكمبيوتر .

أما نظم المعلومات المبنية على الكمبيوتر فى المنظمات المختلفة سواء كانت خدمية أو تجارية أو صناعية عامة أو خاصة فيمكن تصنيفها إلى أربعة أنواع هى نظم معلومات المراجعة التى تكون ذات وجهة تطبيقية وظيفية تنتج تقارير معيارية عن الأنشطة اليومية ، ونظم معلومات الاستثناءات التى تستخدم من خلال التقارير لمحاولة اكتشاف وحدات أو بنود فوق حدود المعدل أو أقل منه ، ونظم معلومات التساؤل التى يجب أن يتوفر لها قواعد بيانات ذات قدرات تساؤل عالية ، ونظم المعلومات التحليلة التى توفر قدرات كبيرة فى تحليل البيانات عن طريق اعداد النماذج وأساليب المحاكاة والاحصاءات وتشتمل على قواعد بيانات تساند القرارات المطلوب اتخاذها .

المراجـــع

(١) **محمد محمد الهادى** « نظم المعلومات الادارية فى الشركات : دراسة عملية عن مدى استخدام مراحل تخطيط نظم المعلومات » مجلة المحاسبة والادارة والتأمين ، كلية التجارة – جامعة القاهرة ، السنة ٨ ، عدد ١٢ (١٩٦٩) ص ١١٧ – ١٥٦ .

– « نظم حديثة للمعلومات الادارية فى الشركات » مجلة الادارة ، مجلد ٢ ، عدد ٢ (أكتوبر ١٩٦٩) ص ٨٨ – ٩٥ .

(٢) أمثلة من الرسائل الجامعية :

– عارف أحمد رشاد سلامة « تطبيقات نظم المعرفة فى مجال اتخاذ القرارات » رسالة دكتوراة (القاهرة : كلية الهندسة جامعة القاهرة ، ١٩٨٦) .

– علبة حسن على الأفندى « نظم المعلومات وأثرها فى التخطيط لتنمية المجتمعات المحلية الحضرية والريفية : دراسة ميدانية للوحدات الاجتماعية بمحافظة الغربية » رسالة دكتوراه (الاسكندرية : قسم الاجتماع – كلية الآداب ، جامعة الاسكندرية ، ١٩٨٦) ٣٩٠ ص .

– أحمد محسن محمد نصحى « تحليل وتصميم نظم المعلومات الادارية : دراسة تطبيقية » رسالة دكتوراه (المنصورة : قسم إدارة الأعمال – كلية التجارة ، جامعة المنصورة ١٩٨٤) .

– أمين محمد حسن على « أثر مستوى جودة المعلومات على فاعلية التخطيط والرقابة على المنشآت الاقتصادية فى مصر » رسالة دكتوراه (القاهرة قسم إدارة الأعمال – كلية التجارة ، جامعة الأزهر ، ١٩٨٢) .

– أحمد رجب عبد العال « دراسة تبعية الأفراد لادارات المشروع على أسلوب الادارة فى اختيار نظم المعلومات المحاسبية مع دراسة مقارنة » رسالة دكتوراه

(الاسكندرية : قسم المحاسبة - كلية التجارة ، جامعة الاسكندرية ، ١٩٧٤) .

- إيمان محمد سعد الدين « دراسة الجدوى الاقتصادية لنظم المعلومات » رسالة ماجستير (القاهرة : قسم المحاسبة - كلية التجارة ، جامعة القاهرة ، ١٩٨٣) .

- جاد الرب عبد السميع حسانين « نظم التسويقية فى قطاع التأمين فى مصر » رسالة ماجستير (المنصورة : قسم إدارة أعمال - كلية التجارة ، جامعة المنصورة ، ١٩٨٣) .

- سمية أمين على سليمان « تقييم دور نظم البيانات والمعلومات المحاسبية فى ترشيد القرارات الادارية بالتطبيق على قطاع الصناعات المعدنية » رسالة ماجستير (القاهرة : كلية التجارة ، جامعة بنها ، ١٩٨٣) .

- عبد الحكيم ربيع نجم « أثر نظم المعلومات الادارية على كفاءة النشاط التدريبى بقطاع الغزل والنسيج دراسة تطبيقية على شركتى المحلة والدقهلية للغزل والنسيج » رسالة ماجستير (المنصورة : قسم إدارة الأعمال - كلية التجارة ١٩٨٣) .

- متولى أحمد السيد فايد « النظام الكامل للمعلومات وتقييم آداء الوحدات الاقتصادية دراسة ميدانية رسالة ماجستير (القاهرة : قسم المحاسبة - كلية التجارة ، جامعة عين شمس ، ١٩٨١) .

(3) Rosove, P.E. (ed) Developing Computer Based Information Sytems. (New York: John Wiley, 1967) P.11.
(4) Costello, John C.,Jr. Indexing in Depth Depth: Practical Parameters" in: Howerton, P.W. (ed) Information Handling.. (Washington, DC: Spatan Books, 1963) P.62.
(5) Boccino, W. Managament Information Systems. (Englewood-Cliffs, NJ: Prentice Hall, Inc. 1972) P.8.
(6) Duffy, N.Information Management: An Executive Approach. (Oxford: Oxford University Press, 1980).
(7) The Encyclopedia of Management. 2nd ed (New York: Van Nostrand, 1973) P.496-487.
(8) Mikhailov, A.I., Cherney, A.I. and Miliarevskii, R.S. SCientific Communications and Information., Translated by Robert

H. Burger .(Arlington, VA: Information Resources Press, 1984) P.321.
(9) ibid, p. 322.
(١٠) محمد محمد الهادى « نظم المعلومات الادراية » المدير العربى ، عدد ٧٤ (أبريل ١٩٨١) ص ٢٩ - ٣١
(11) Mikhailov, Op. P.324-325.
(12) Encyclpedia of Computer Science, 1st ed. (New York: Van Nostrand, 1976) P. 391-392.
(13) Alloway, Robert M. and Quillard, Judith A. "Users Managers Needs", MIS Quarterly (June 1983) P.27-41.

الفصل السابع

مكونات معالجة نظم المعلومات

المحتويات

المقدمـــة

الحاجة للمعلومات تعتبر غير محدودة سواء للفرد أو المنظمة فى اى نشاط يهتم به الفرد أو تعمل فى نطاقه المنظمة . فالمعلومات تتخلل كل الانشطة والاعمال لاى قطاع من قطاعات التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والتعليمية والعلمية التى يتكون منها المجتمع المعاصر . كما ان تنوعات المعلومات لانهائية ولكن هناك ثلاثة أنواع محددة يمكن التعرف عليها وهى :[1] :

- المعلومات الوظيفية او العملية أى التطبيقية .
- المعلومات الادارية .
- المعلومات العلمية والتكنولوجية او الثقافية .

والمعلومات الوظيفية او التطبيقية فى أى منظمة تتصل بمجالات انشطتها الرئيسية وتؤدى فى نطاق المهام اليومية . ففى منظمة تجارية او مختصة بالاعمال نجد ان معلومات الطلبات والشحن والاجور والمرتبات والانتاج والمشروعات .. الخ تمثل هذه النوعية من المعلومات الوظيفية . وفى شركة التأمين تكون المعلومات الوظيفية لها تلك التى تتصل باصدار بوالص التأمين والاستحقاقات وماشابه ذلك . وفى مصلحة حكومية خدمية تكون معلومات إصدار الرخص أو التصاريح أو البطاقات الشخصية وجوازات السفر ... الخ هى معلومات وظيفية .

اما المعلومات الادارية فهى المعلومات التى تستخدم فى التخطيط والتنظيم واتخاذ القرارات ، وتهدف بصفة عامة إلى وصف الوضع الحالى لأنظمة المنظمة الذى على اساسه تتخذ القرارات التى تؤثر على برامج العمل والاداء فى المدى الطويل والمدى القصير ، أى انها تساعد الادارة العليا للمنظمة فى التعرف على مجريات الامور وانها تسير فى الاتجاهات الصحيحة التى تساند أهداف المنظمة . على أن المعلومات الادارية يجب أن تهدف إلى دفع الأفعال والتصرفات الصحيحة وبذلك يجب أن يكون موثوق

من صحتها وفى التوقيت والشكل الملائم المحتاج اليه . والمعلومات الادارية تبنى على اساس المعلومات الوظيفية التى يجب معالجتها بطريقة تسمح باخراج تقارير مختصرة موجهة للادارة العليا تتسم بالتوقيت الفورى والثقة والموضوعية والملاءمة التى ترتكز على اهداف المنظمة .

والمعلومات العلمية والتكنولوجية والثقافية تمثل الناتج الفكرى لجهود الباحثين والعلماء والمفكرين الذى تصدره المطابع من خلال الوثائق المتنوعة من كتب ودوريات وتقارير وبراءات اختراع ومواصفات ... الخ . ويمثل ذلك فيض لا ينضب ومتكاثر من ثورة المعلومات المحيطة بنا ويحتاج لنظم معلومات تقوم بجمعه وتنظيمه وتحليله واسترجاعه وبثه للمستفيدين سواء كانوا افراد او منظمات .

يوضح الاستعراض السابق ان النوعيات الثلاثة للمعلومات تحدد مضمون مكونات النظم التى تصم من اجلها . وقد تكون هذه النظم ذات صبغة تكاملية تشتمل على النوعيات الثلاثة معا ولكن يختلف إلى حد كبير اسلوب معالجة كل منها فى اطار النظام الكلى .

وفى هذا الفصل سوف نحاول بقدر الامكان التعرض لمكونات المعالجة المختلفة لنظم المعلومات التى يمكن تحديدها فيما يلى :

(١) المخرجات التى تمثل وظيفة الاسترجاع وتحدد الهدف من النظام والنتائج المراد التوصل اليها علما بأن نظم استرجاع المعلومات سيفرد لها فصلا مستقلا وهو الفصل الثامن .

(٢) المدخلات اى مجموعة البيانات التى تستقطب وتسجل للنظام .

(٣) المعالجة وتتصل بعمليات التنظيم والتحليل والتخزين والتفاعل .

(٤) قاعدة بيانات النظام وما يتصل بها من حذف وتحديث وتطوير .

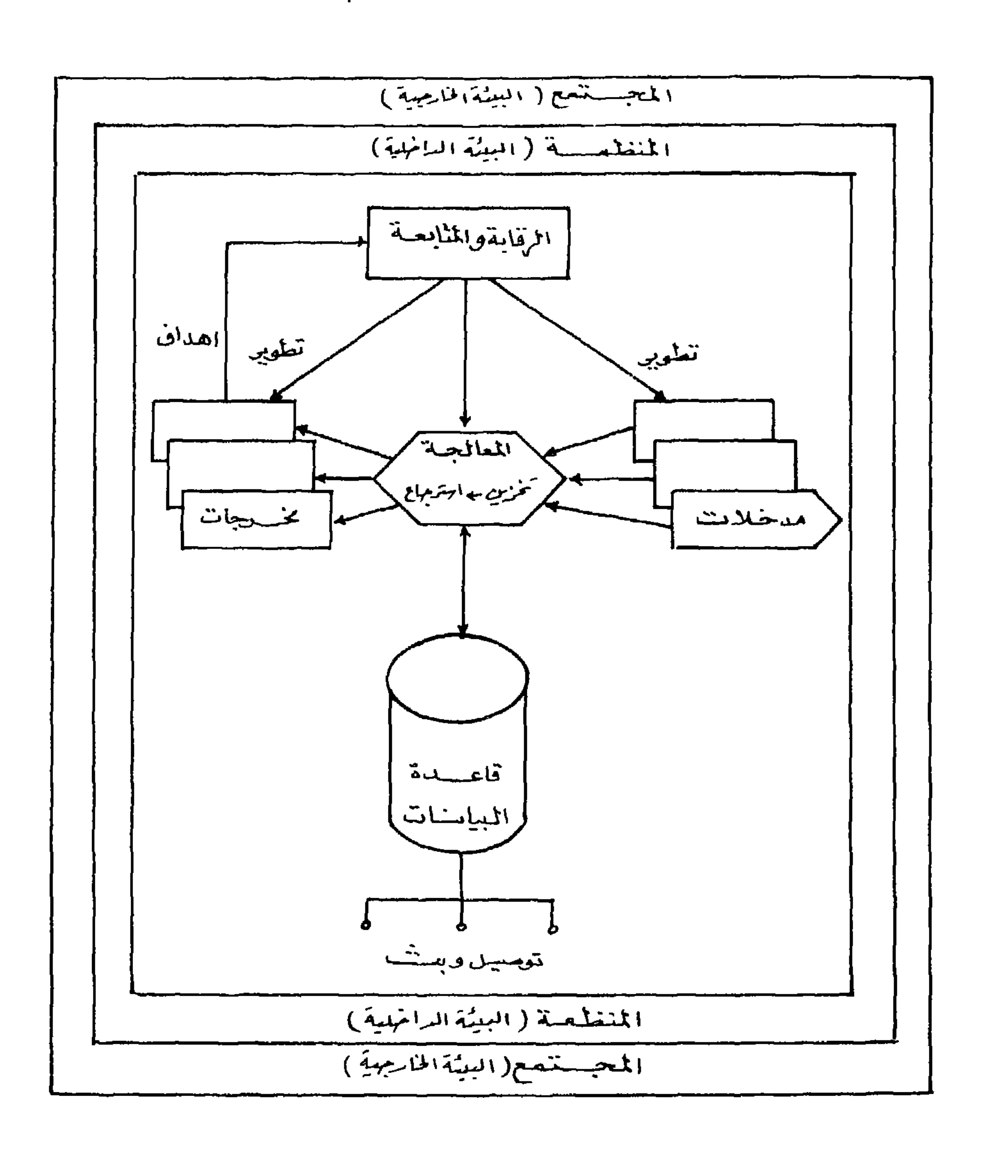
(٥) توصيل وبث المعلومات إلى المستفيدين من النظام .

(٦) الرقابة والمتابعة لنظام المعلومات .

وكل هذه المكونات الفنية الاساسية التى قد تمثل انشطة ووظائف تدخل فى نطاق

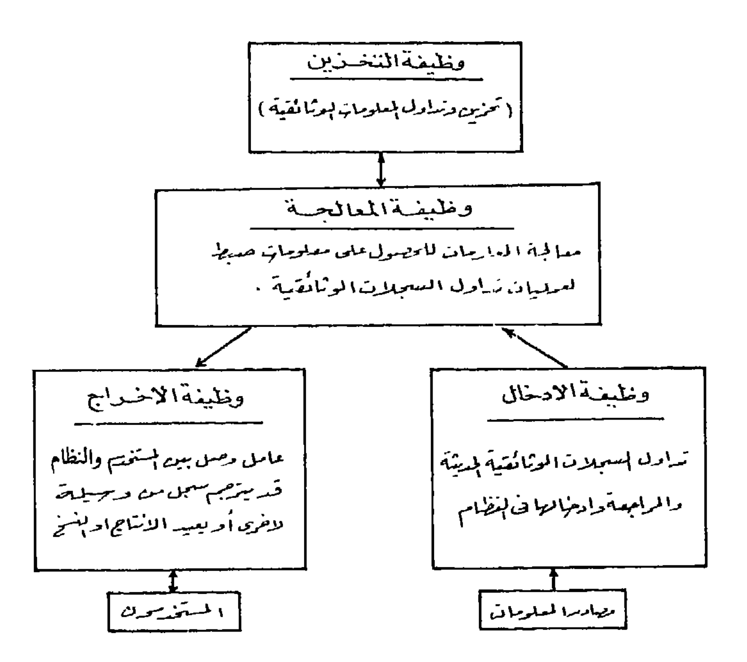
نظم المعلومات وتترابط معا وتتفاعل لخدمة اهداف المنظمة فى بيئتها الداخلية وبيئة المجتمع الخارجية التى تتواجد فيها المنظمة وتتأثر بها كما تؤثر عليها . ويمثل ذلك فى الشكل التالى :

شكل رقم (٧ / ١) مكونات نظم المعلومات



ويمكن تبسيط وظائف نظام المعلومات الوثائقى فى الشكل التالى :

شكل رقم (٧ / ٢) الوظائف المتواجدة فى نظام معلومات وثائقى



يوضح هذا الشكل كيفية ترابط الوظائف الرئيسية لنظام المعلومات الوثائقى[٢] . فمن مصادر المعلومات التى تمثل المعلومات الراجعة والحديثة أو الجديدة يغذى النظام من خلال وظيفة الادخال حيث يعالج بعدئذ هذا الفيض من المعلومات بطريقة ملائمة خلال وظيفة المعالجة بواسطة الترتيب والوصف والتصنيف والعمليات الفنية الاخرى ثم تختزن المعلومات المعالجة فى وظيفة التخزين فى أعلى الشكل . ويتصل هذا النظام بالمستخدم او المستفيد من النظام موفرا له المعلومات المحتاج اليها والتى قد تنسخ أو توفر كما هى او يعاد تفسيرها فى شكل مختلف يمثل المخرجات المطلوبة .

المخـرجـات

المقـدمـة

مخرجات نظام المعلومات هى التى تترجم مباشرة اهدافه التى من اجلها أنشىء وصمم . فهى نقطة البدء فى أى جهد يتصل بنظم المعلومات الذى عن طريقه يتشكل تحديد باقى المكونات من حيث المضمون والمستوى والنوع .

وعند التخطيط لتصميم نظام المعلومات يجب الاجابة على اسئلة مثل :

(١) مالذى يجب اخراجه من النظام من معلومات وتقارير تجيب على المتطلبات وتلبى الاحتياجات وتحقق الأهداف الخاصة من النظام ؟

وقد تتمثل المخرجات فى مجموعة من التقارير تندرج تحت النوعيات التالية :[1] :

أ - تقارير جارية تصدر فى فترات دورية منتظمة مثل كشوف الاجور والمرتبات والفواتير ... الخ .

ب - تقارير خاصة تعرض موضوعات او مهام معينة وتصدر فى فترات غير منتظمة حسب الطلب مثل خطط البرامج والمشروعات ، نتائج الاداء ، تحليلات ... الخ .

جـ - اجابات فورية على الاسئلة والاستفسارات كالاحصاءات والعناوين والاسماء .. الخ .

(٢) من يحتاج إلى المخرجات التى يجب ان توجه اليه تلقائيا ؟

ان نوعية المخرجات من كشوف أو تقارير يحتاج اليها بصفة مستمرة ودورية تعتبر جوهر عملية المخرجات الناتجة من النظام فعملية استرجاع المعلومات تخطط بحيث تتم دوريا طبقا للحاجات المتنوعة لمستخدمى النظام سواء كانوا افرادا أو أنشطة فى المنظمة .

(٣) كيف تخرج وتوزع مخرجات نظام المعلومات ؟

الاجابة على هذا التساؤل تعتمد على الامكانيات والتسهيلات المتاحة لنظام المعلومات سواء كانت تقليدية او آلية متطورة . ويمكن تحديدها فى استخدامات الاتصالات المتوفرة التالية :

ا - البريد سواء كان البريد العادى أو البريد الإلكترونى Electronic mail

ب - التليفون لتوصيل البيانات شفويا او لنقل البيانات بواسطة اجهزة الوصل كالموديم Modem

جـ - التلكس والفاكسيميل Facsimile

د - النهايات الطرفية وشبكات نقل البيانات فى الموقع المحلى Local area network (LAN)

والتى تشتمل على :-

- انبوبة اشعة المهبط CRT أى الشاشة المرئية .
- اجهزة الطباعة .
- اجهزة وبراجيات الوصل .

(٤) ماهو الشكل الذى تصاغ فيه عناصر بيانات المخرجات ؟

قد تاخذ مخرجات نظم المعلومات انماطا معينة منها :

أ - نماذج نمطية كالشهادات والفواتير والرخص والكشوف والقوائم ... الخ .

ب - نماذج غير نمطية كالخطط والبرامج .

جـ - تقارير واحصائيات .

د - وثائق ورقية .

هـ - مصغرات فيلمية كالميكروفيلم والميكروفيش وغيرهما .

و - مخرجات للعرض المباشر مثل :-

- شاشات النهايات الطرفية .
- التحويل على اقراص وشرائط ممغنطة .

(٥) متى تنتج المخرجات اى ماهو توقيت اخراجها ؟
من التوقيتات التى تخطط لاصدار مخرجات نظم المعلومات مايلى :

أ - الصفة الدورية المستمرة .
- يوميـــا .
- اسبوعيـــا .
- شهريـــا .
- فصليـــا .
- سنويـــا .
- ....الخ .

ب - الصفة غير الدورية عند الطلب .

(٦) من المسئول عن توصيل المخرجات من نظم المعلومات ؟
قد يكون المسئول عن توصيل بيانات ومعلومات ووثائق مخرجات النظم اما :

أ - مركز الحاسب الالـــى .
ب - مركز المعلومات والتوثيق .
جـ - المكتبـــة .
د - وحدة المحفوظـــات .
هـ - الوحدات الوظيفية المختلفة كالحسابات والمبيعات والمخازن والانتاج .. الخ .

وضعيـــة المخرجـــات

فى نظم المعلومات الادارية تعتبر التقارير الادارية من اهم مخرجاتها فهى احدى الوسائل الهامة للتعرف على اداء الاعمال داخل المنظمة وتقاس فعالية وكفاءة نظام المعلومات الادارية بقدرته فى إصدار التقارير التى تشتمل على البيانات والمعلومات التى تحتاجها المستويات الادارية المختلفة فى عملية اتخاذ القرارات بكل ابعادها ومستوياتها .

اما نظم المعلومات الوثائقية فان مخرجاتها تأخذ شكل قوائم بالكشافات او المستخلصات او الببليوجرافيات التى تحتوى على صيغ الاشارات المرجعية Citations التى تبين الوصف الببليوجرافى للوثائق بالاضافة إلى الفحوى الموضوعى لها والذى تحدده رؤوس الموضوعات او الكلمات الرئيسية الموضوعية التى تدرج تحتها الاشارات المرجعية للوثائق بالاضافة التى تصميمها فى اطار من الوصف الببليوجرافى لشرحه او فى اطار المستخلص المعد للوثيقة .

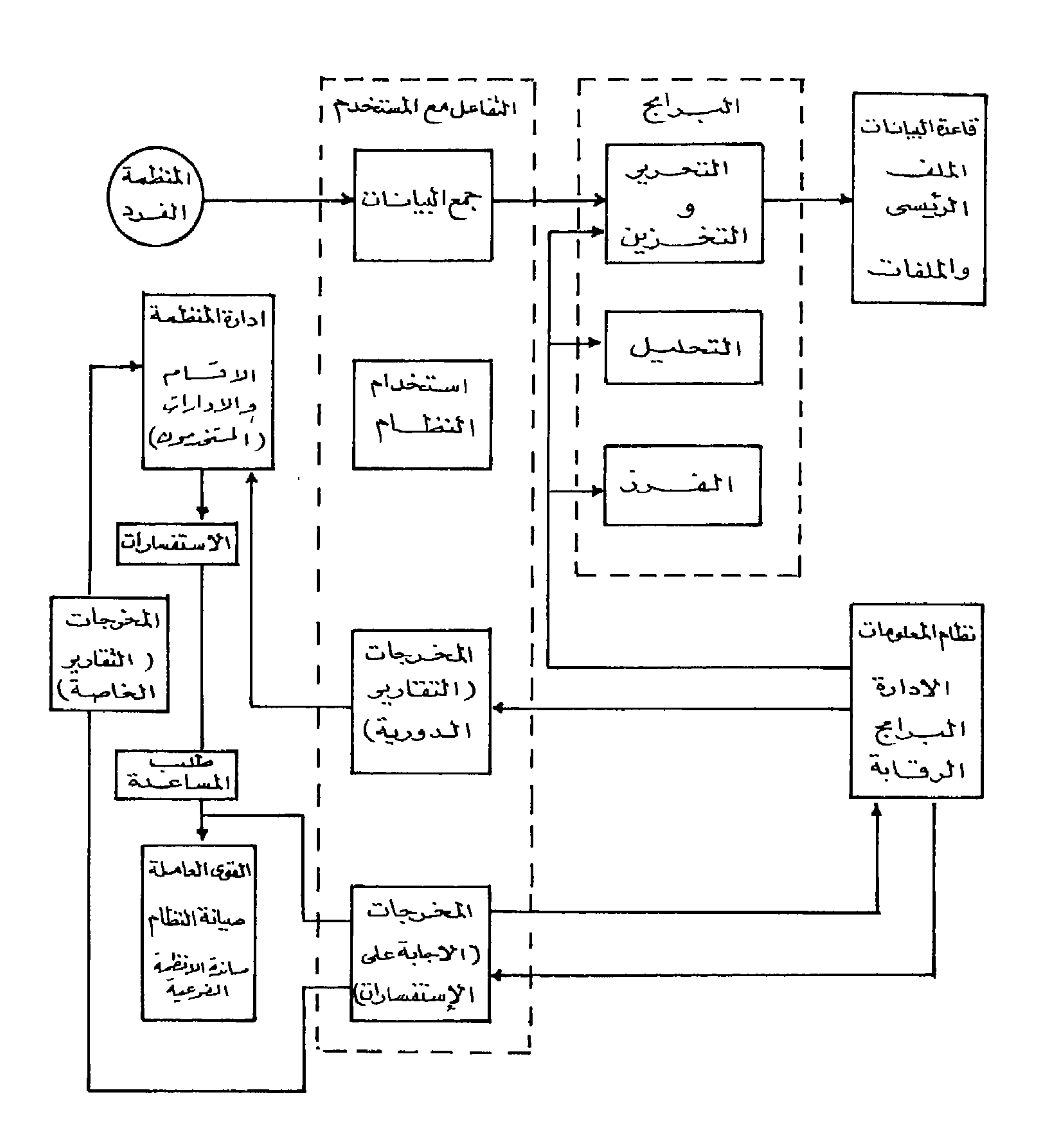
وعند استخدام نظم الكمبيوتر فى نظم المعلومات فانه يتضمن كل من الاطارين التاليين للمخرجات :-

- الاطار العادى المشتمل على التقارير والتنبؤات والمؤشرات المقننة التى توفر أساس دورى كمخرجات للنظام .

- الاطار الخاص الذى ينتج تقارير توفر المعلومات المحتاج اليها والتى تصدر من قاعدة البيانات المستخدمة كمخرجات للنظام .

والشكل التالى يوضح مخرجات النظام فى اطار المكونات المختلفة لنظام المعلومات .

شكل رقم (٣ / ٧) المخرجات فى اطار المكونات المختلفة



يتضح من الشكل السابق ان مكون نظام المعلومات الخاص بالتفاعل مع المستخدم يسهل استخدام النظام لكل من القوى العاملة الخاصة بالنظام او للمستخدمين له فى المنظمة الذين يحتاجون للمعلومات المتضمنة فى المخرجات سواء كانت تقارير دورية او اجابات عن الاستفسارات .

ويساعد فى إعداد المخرجات النابعة من قاعدة بيانات النظام بملفاتها المتنوعة البرامج الخاصة بالتخزين والتحرير للتحليل واعداد النماذج التى تندرج فى اطارها المخرجات .

مما سبق يتضح ان المخرجات الخاصة باى نظام معلومات سواء كان ادارى او وثائقى يجب ان تراعى العوامل التالية :

١ – التوقيت من حيث السرعة فى الاعداد ودورية الصدور .

٢ – الشكل الذى تظهر فيه المخرجات التى يجب ان تراعى :

- طبيعة ونوعية ومستوى المستخدمين .
- المضمون الذى تعرض فيه المادة .

٣ – المحتوى الموضوعى للمخرجات فيما يتصل بما يلى :

- الهدف من المخرج .
- نوعية المعلومات ودرجة التفصيل او التعمق .
- الجداول والمقارنات والرسومات .

مواصفــات المخرجــات

مما سبق استعراضه فى اطار المخرجات يتضح ان تقرير المخرجات التى ينتجها النظام هو اول مايفكر فيه اى مصمم له ، فعلى الرغم من انه قد يتضح من الوهلة الاولى ان الاسلوب المنطقى يتمثل فى البدء بالمدخلات ثم المعالجة واخيرا اعداد المخرجات النابعة كما يتضح فى نظم الكمبيوتر . الا اننا عن طريق البدء بالمخرجات يمكن التأكيد فى التركيز على الاهداف التى من اجلها انشىء النظام . اى ماالذى يجب ان يحققه النظام طبقا لحاجات المستخدمين او المنتفعين منه ؟ اى ان الاهداف تقوم بتقرير المخرجات التى تحدد المدخلات المحتاج اليها فى تغذية هذا النظام[٣] .

وتتقرر المخرجات وفقا للوجهتين التاليتين :

- ماهى مجموعات البيانات Data sets التى تمثل مخرجات للنظام ؟
- ماهى تجميعات مجموعة البيانات التى تترابط معا وتكون مخرجا للنظام ؟

من هذا المدخل يمكن تصميم كل من مجموعة البيانات ومجموعة الاخراج Output set كما ان تحليل الاحتياجات من المعلومات سوف يقرر نوعية المخرجات المطلوبة لنظام المعلومات واى قرار نهائى يتصل بتحديد ماالذى يجب اخراجه من النظام يجب ان يتأثر بالمعايير الرئيسية التالية :

١ --- الجدوى أو الامكانية من المخرجات : Feasibility

ان نظام المعلومات يجب ان يتصف بامكانية وجدوى اصدار مخرجات تلبى حاجات مستخدميه . اى يجب أن أن يحدد القواعد الحاكمة لانتاج مجموعة البيانات ومجموعة الاخراج اللازمة لوظيفة المخرجات ولتوفير المعلومات التى تعتمد عليها هذه القواعد يجب ان تكون المعلومات دقيقة وفورية .

٢ — التبـريـر : Justification

بمجرد تقرير امكانية وجدوى انتاج المخرجات يجب ان يقرر ماان كانت هذه المخرجات مجدية ومفيدة ام لا .

٣ — القبـــول : Acceptability.

يجب ان تكون المخرجات من نظام المعلومات مقبولة من قبل من يتعاملون معها من قوى عاملة مشغلة لها وافراد منتفعين منها اى لا تكون جامدة غير مرنة وغير مقبولة بالتالى .

خطوات اعداد مواصفات مجموعة الاخراج :

هناك اربعة خطوات رئيسية فى اعداد مواصفات مجموعة الاخراج من النظام يمكن تلخيصها فيما يلى :

(١) تسجيل مجموعات الاخراج :

بعد التعرف على طبيعة وأهداف نظام المعلومات واسلوب التحكم فيه ، يمكن

تسجيل او وضع قائمة بمجموعات الاخراج من النظام ، كما تحدد مجموعة المستلمين المستفيدين منه فى البيئة المحيطة التى تستلم هذه المخرجات . كما يمكن توضيح الاهداف والمتطلبات التى تحققها مجموعات الاخراج .

فعلى سبيل المثال يمثل الجدول التالى قائمة بمجموعات الاخراج لاحدى الشركات التجارية التى تبيع السلع المختلفة لعملائها .

جدول رقم (٧ / ١) قائمة مجموعات الاخراج

مجموعات الاخراج	الجهات المستلمة	الأهـــداف
١) تعليمات الإرسال	المخـازن الارســال العميل / الزبون معالجة طلب العميل	إعلام المخازن بما يجب أن تستخرجه من أرصدتها . إخبار إدارة الشحن أو النقل بالبضائع المطلوب تسليمها لعنوان معين . إعلام العميل بما سوف يستلمه من بضائع . إرسال التعليمات لموظفى معالجة طلبات العملاء بالأوضاع الحديثة لطلبات السلع لكى يمكنهم التعامل مع الاستفسارات فى المستقبل .
٢) الفاتـورة	العميل / الزبون معالجة طلب العميل الحسـابـات	إعلام العميل بما استلمه من بضائع واستحقاقات الدفع وقيمة ذلك . إرسال التعليمات لموظفى معالجة الطلبات عن الأوضاع الحديثة فيها لكى يتمكنوا من التعامل مع التساؤلات الخاصة بها . جعل الحسابات مسايرة لأوضاع حسابات العملاء الفعلية .
٣) المذكــــرات	العميل / الزبون الحسابات	أخبار العميل بالمستحقات المطلوبة حتى يقوم بدفعها وتسويتها . جعل الحسابات مطابقة للتوازن فى حساب العميل حتى يستطيعوا التعامل مع أى استفسارات والتعرف على ماسددوه .

(٢) تحديد المواقف التي تمثل الباعث لمجموعات الاخراج :

يحدد فى هذه الخطوة المواقف الرئيسية التى تبعث لاتخاذ قرارات تتحكم فى كل مجموعة اخراج ومنها يمكن التساؤل عن ماهية المدخلات التى تجعل النظام يخرج تعليمات الارسال والفواتير واشعارات التذكير المختلفة ؟ اى ماهى الاشارات الرئيسية التى تؤدى إلى اصدار مجموعات الاخراج من النظام ؟ .

وكما هو معروف ومألوف فان اى مجموعة اخراج تصدر وتنبعث اساسا من النظام استجابة لمجموعة ادخال Input set تتمثل فى وحدات البيانات Data ıtems التى تغذى النظام . وبذلك نستفسر عن مجموعة الادخال الملائمة التى تؤدى اصدار كل مجموعات الاخراج المحتاج اليها .

مجموعة إخراج تعليمات الإرسال تلبية لطلب عميل ترسل عندما نحصل على الطلب ذاته . فإستلام طلب العميل يجعل النظام يصدر تعليمات الإرسال . وقد لا يحقق طلب العميل لعدم تواجد رصيد كاف فى المخزن وبذلك يصبح طلب العميل قائما إلى ان يستكمل الرصيد من الانتاج او الاضافة الذى يكون نتيجة لعبارة تذكير للانتاج باستكمال الرصيد أى أن المذكرة أو العبارة المرسلة للانتاج قد تكون الباعث لا صدار تعليمات ارسال الطلبية للعميل . ومن هذا المثال يمكن ملاحظة ان مجموعة الاخراج قد تصدر نتيجة لاكثر من مجموعة ادخال كما ان مجموعة الادخال الواحدة قد تكون مصدرا لاكثر من مجموعة إخراج فى نفس الوقت .

كما ان الاخراج قد يصدر نتيجة لعامل الوقت او التاريخ المحدد لذلك ، والذى يوضح فى مجموعة ادخال للنظام يطلق عليها الوقت او التاريخ والحالة المعينة التى تمثل الوضع الذى يتبعه اى قد يكون اول الشهر او نهايته مثلا . وقد يصدر الاخراج نتيجة لعامل يدوى أى يقوم مشغل النظام باصدار التعليمات له فيما يتصل بالاخراج .

(٣) تصميم مواقف الباعث التابع :

يجب ملاحظة أن لكل مجموعة إخراج مواقف باعثة تابعة للاخراج تختلف من موقف لاخر . وفى حالة مجموعة اخراج « تعليمات الارسال » يجب ملاحظة ان

النظام قد يخطط بالا يصدر هذه المخرجات عند تسلمه لكل طلب من قبل احد العملاء فقد توضح بعض المحددات الحاكمة مثل ضرورة سداد قيمة « طلبية العميل » قبل اصدار مخرج « تعليمات الارسال » اى ان لكل موقف رئيسى تتوفر مجموعة من المواقف المحددة الاضافية التى عن طريقها يكون رد فعل النظام فى اصدار مخرجاته .

(٤) وصف بيانات الاخراج :

الخطوة الرابعة فى مواصفات مجموعات الاخراج تتحدد فى وصف فحوى الاخراج ذاته ، اى تعريف وتسجيل مجموعات البيانات التى يراد اخراجها من كل مجموعة اخراج . وفى هذا الصدد تصمم مجموعة من النماذج النمطية التى يخصص كل منها لمجموعة اخراج معينة كما فى الاشكال التالية :

شكل رقم (٧ / ٤) نموذج وصف
مجموعة الاخراج « تعليمات الارسال »

	رقم النموذج :
اسم مجموعة الاخراج : تعليمات ارسال	التاريخ :
النظام : طلبات العملاء	محلل المعلومات :

المحددات لكل من :–	طلبية عميل	بيان الانتاج	
موازنة الحساب المتوقع	≥ المديونية	≥	
الكمية القائمة	....	> (٠)	
الرصيد الحر	> (٠)	> (٠)	

مجموعة البيانات	نوعية البيانات
رقم الارسال	ب
رقم العميل	جـ
اسم العميل	أ
عنوان التسليم	أ
رقم الطلب	جـ
تاريخ الطلب	جـ
رقم السلعة	ب
الكمية المرسلة	أ
رقم الطلب من قبل الادارة	جـ

ملاحظات : ≥ اقل من او مساو < اكبر من	أ الفعل / التصرف ب المعلم / المؤشر جـ معلومات جديدة

شكل رقم (٧ / ٥) نموذج وصف مجموعة الاخراج
« فاتورة مشتريات »

	رقم النموذج
اسم مجموعة الادخال : الفاتـــورة	التاريخ :
النظـــام : طلبـات العمـــلاء	محلل المعلومات :
المحددات لكل من : مذكرة الارسال الكمية القائمة > (٠)	
مجموعـة البيانـــات	**نوعيـة البيانـات**
رقـــم الفاتـــورة	ب
رقـــم العميـــل	جـ
عنـــوان العميـــل	أ
عنـــوان التســليم	جـ
رقـــم الطلـــب	جـ
تاريخ الطلـــب	جـ
رقـــم السلعـــة	ب
الكمية المرســـلة	جـ
السعـــر	جـ
اجمالـــى الوحـــدات	جـ
مجمـــوع الخصـــم	جـ
رقم الطلب من جهة الادارة	جـ
تاريخ الارســـال	أ
اجمـــالى قيمة الفاتورة	أ
الخصـــم	جـ

ملاحظـات :

> أقـــــل مـــــــن

أ الفعـل
ب المعلم / المؤشر
ج معلومات جديدة

شكل رقم (٧ / ٦) نموذج جدول قرار كمية الارسال

الرصيد المتاح	≥ الكمية القائمة	> ٨ > الكمية القائمة
الكمية المرسلة	الكمية القائمة	الرصيد المتاح

شكل رقم (٧ / ٧) نموذج جدول قرار معدل الخصومات

نوع العميل المنطقة ≶الكمية المطلوبة	السعر بالجملة المنازل ≥ النصيب	السعر بالجملة المنازل > النصيب	السعر بالتجزئة المنازل ——	التجارة المنازل ——	التصدير ——
معدل الخصم	٤٠ ٪	٢٥ ٪	٢٠ ٪	١٥ ٪	٢٥ ٪

ملاحظـــات : ≥ (اكبر من او مساو)   > (اصغر من) ≶ (مجموع)
> (اكبر من)   ٨   ٨ (و)

عند تصميم مجموعات الاخراج تحلل احتياجات البيئة التى يخدمها النظام لكى يمكن تبرير كل وحدة بيانات تشتمل عليها مجموعات الاخراج . وفى الاشكال السابقة حددت مجموعات البيانات التى تتضمن فى مجموعة مخرجات « تعليمات الارسال » ومجموعة مخرجات « الفاتورة » وحدد على يسار كل مجموعة بيانات الغرض الذى تخدمه ويمثل ذلك حروف الهجاء (أ ، ب ، جـ) حيث ان حرف « أ » يشير إلى الفعل المراد اتخاذه ، وحرف « ب » يبين المعلم أو المؤشر Identifier لمجموعة البيانات ، بينما يوضح حرف « جـ » المعلومات الجديدة لهذا المخرج .

فعلى سبيل المثال ان ادارة الشحن او النقل تقوم باداء الفعل المطلوب مباشرة على اساس اسم العميل والعنوان . أما ادارة المخازن فان رد فعلها وتصرفها يكون على أساس الكمية المطلوبة للارسال كما تحتاج لرقم الارسال ورقم السلعة لكى يمكن تعريف كل الوحدات الاخرى فى مجموعة الاخراج ، كما يحتاج إلى محدد الوقت او التاريخ الذى تمثله مجموعة بيانات : رقم الارسال ورقم الطلب من قبل الادارة .

كما تعرف مجموعة البيانات التى تحدد عبارة بيان الصدور النسبى لها والذى يمثله رقم الارسال ، رقم العميل ، اسم العميل .... الخ من الحالات الفردية ، حيث انه قد يكون للطلب الذى يستلم من العميل اكثر من رقم للمنتج ولكميات الارسال .

اما نموذجى جدول قرار كمية الارسال وجدول قرار معدل الخصومات فيوضحان القرارات النابعة المتأثرة بالمحددات المختلفة التى يجب على النظام تضمينها فى مواصفات اخراجه حتى تمثل المخرجات النابعة الحاجات التى تحلل منذ البداية عند تصميم النظام .

المدخلات

المقدمة

بمجرد تحديد المخرجات من النظام التى يحتاج اليها المستخدمون ، يجب تقرير مدخلات البيانات التى تلبى هذه المخرجات . وبذلك فان مكون المدخلات يشكل المصدر الاساسى الذى يغذى النظام بالبيانات او المعلومات او الوثائق التى يحتاج اليها لتحقيق اهداف نظام المعلومات .

والبيانات التى تدخل فى النظام تشتمل على عناصر الكلمات او الاشكال او الارقام التى تتصل بعضها ببعض فى اطار عناصر وحقول بيانات لأى سجل . هذه العناصر قد تكون مقياس او تعريف بشخص او منتج او تصرف او موضوع .. الخ . فاذا كانت تختص بتعريف احد عملاء المنظمة فقد تشتمل على اسم العميل وعنوانه ورقم معاملاته مع المنظمة . اما اذا كانت البيانات خاصة بوصف وثيقة معينة فإنها تشتمل على اسم كاتبها أو مؤلفها وعنوان الوثيقة وبيانات وصفها ببليوجرافيا اى مكان النشر والناشر وسنة النشر وعدد الصفحات والرسومات والملاحظات والموضوعات الأساسية الدالة عليها ، اى انه لا يمكن التغاضى عن اى عنصر من عناصر البيانات هذه حتى يمكن الاستفادة من معلومات العميل أو الوثيقة .

طرق تسجيل عناصر بيانات الادخال

كما ان عناصر بيانات المدخلات يجب ان تسجل وتوصف بطريقة سهلة وسريعة فى سجل بياناتها حتى تصبح مدخلات ذات قيمة لمستخدم النظام ، وتسجل البيانات فى اطار « نماذج ادخال » لكل سجل تعد وترتب بالطريقة التى يمكن ادخالها فى النظام سواء كان ذلك باسلوب تقليدى أو آلى . وقد تأخذ اشكالا متنوعة كالاستمارة العادية او البطاقة الورقية او البطاقة المثقبة او الشريط او القرص الممغنط .. الخ .

وقد تسجل عناصر البيانات فى النماذج المختلفة بطرق عديدة منها ماهو مقرؤ بالعين المجردة مثل :

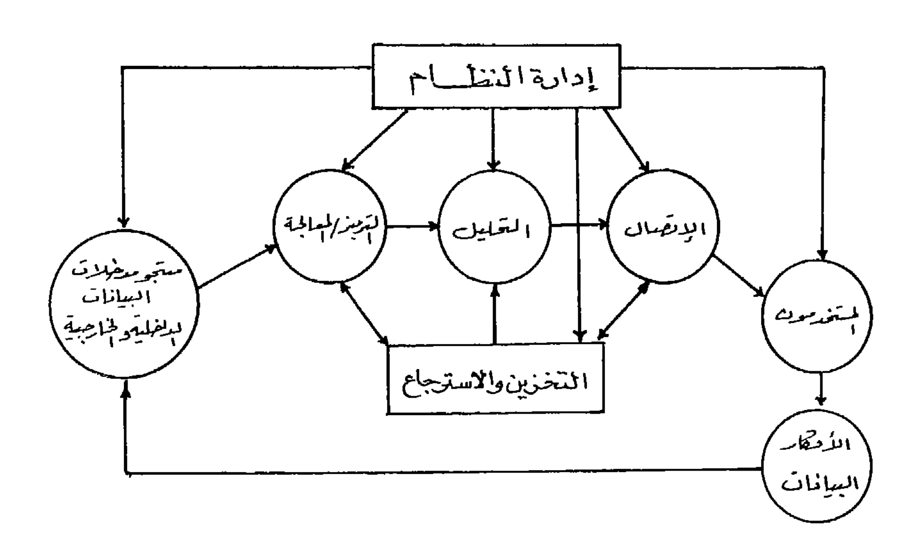
- الكتابة اليدوية .
- الكتابة بالاكلشيه او الختم المعد لذلك .
- الكتابة بواسطة الالة الكاتبة او الطباعة .

كما قد تسجل بطرق غير تقليدية فى اشكال مقروءة آليا ومن هذه الطرق مايلى :

- التثقيب على البطاقات المثقبة او الاشرطة الورقية .
- التسجيل الالكترونى على عديد من المواد الممغنطة او التعرف على الاشكال والحروف الكترونيا او باللمس أو الصوت كما يطور حاليا فى الجيل الخامس من اجيال الكمبيوتر .
- التسجيل التصويرى باستخدام نوعيات المصغرات الفعلية المختلفة .

وقد تصمم مدخلات النظام باسلوب يسمح بتجميعها من المصادر المختلفة سواء كانت بالمنظمة او البيئة المحيطة بها وبتوفيرها فى الاشكال او الاوعية التى يتعامل معها النظام سواء كانت تقليدية أو آلية متطورة وكل ذلك يجب ان يتم فى اطار تدفقات مستمرة ودائمة للمعلومات ذاتها يمثلها الشكل التالى :

شكل رقم (٧ / ٨) دورة تدفقات مدخلات البيانات فى النظام



يوضح هذا الشكل اطار دورة تدفقات مدخلات البيانات فى نظام المعلومات . حيث أن مدخلات البيانات المنتجة من داخل المنظمة او من خارجها والمتمثلة فى الحقائق أو الأفكار أو الوثائق التى تختار وتغذى فى النظام تعالج بعدئذ . ومن المحتمل أن ترمز وتسجل Encode أو تفك شفراتها Decode وتحلل قبل ان توصل إلى المستخدمين الذين ينتجون حقائق وبيانات جديدة تغذى مرة اخرى فى النظام وتمثل دور التغذية العكسية او المرتدة التى تكمل الحلقة الخاصة بالنظام(٤) .

وتهتم عناصر مدخلات بيانات النظام بالاجابة على الاسئلة الاتية :

(١) ماهى البيانات والمعلومات والوثائق التى يحتاج إليها لانتاج المخرجات التى حددت لنظام المعلومات ؟

تحدد الاجابة على هذا السؤال نوع وطبيعة وشكل ودرجة تفصيل البيانات التى يمكن او تؤدى إلى انتاج المخرجات المصممة له .

(٢) ماهى مصادر الحصول على مدخلات البيانات من المعلومات ؟

هل هى مصادر داخلية فى المنظمة نتيجة لاداء التصرفات والاعمال بها او مصادر نابعة من البيئات الخارجية التى تتفاعل معها المنظمة ؟

(٣) كيف توصل مدخلات البيانات فى النظام ؟ وماهى قنوات الاتصال المستخدمة لنقل المعلومات ؟

قد تكون قنوات الاتصال تقليدية تتمثل فى :

- الراسل الفرد .
- البريد العادى او الجوى .
- التليفون أو التلكس أو التلغراف .

كما قد تكون باساليب اكثر تطورا مثل :

- الوصول المباشر Online باستخدام النهايات الطرفية .
- البريد الالكترونى .
- الفاكسيميل لنقل النصوص .

(٤) من هو المسئول عن تجميع او تغذية النظام بالبيانات او المعلومات او الوثائق ؟

ان تحديد مسئولية الافراد او الوحدات فى توفير البيانات المحتاج اليها للادخال

فى النظام بالاسلوب والشكل المخطط له سلفا تعتبر ضرورية فى نجاح النظام من تحقيق أهدافه . فعدم تحديد المسئولية يؤدى إلى بطء عملية الادخال والتغذية مما يؤثر على توقيت وسرعة استرجاع المخرجات من تقارير او اجابات .

(٥) متى يغذى النظام بمدخلاته وتوقيتات ذلك ؟

ان تحديد الوقت الذى يجب ادخال نوعيات معينة من البيانات فى النظام يعتبر مهم جدا لكى يلبى اعداد المخرج المعين واصداره فى الوقت المحدد له . ويختلف توقيت ادخال نوعيات معينة من البيانات طبقا لطبيعة ومدى اصدار المخرجات فقد يكون الاصدار بصفة دورية مستمرة (الساعة / اليوم / الاسبوع / الشهر ... الخ) او عند الطلب .

(٦) ماهو الشكل الذى تصاغ فيه عناصر بيانات المدخلات فى النظام ؟
قد تكون المدخلات فى اى شكل من الاشكال التالية :

- نماذج نمطية محددة عناصر بياناتها .
- نماذج غير نمطية .
- وثائق ورقية من تقارير ، مراسلات ، .... الخ .
- مصغرات فيلمية (ميكروفيلم / ميكروفيش / النافذة الميكروفيلمية ... الخ) .
- مدخلات مباشرة :
  - النهايات الطرفية .
  - الاقراص والشرائط الممغنطة ... الخ .

مواصفات المدخـــلات

مجموعة البيانات Data set المدخلة لنظام المعلومات تصمم محتوياتها وحالاتها لكى تلبى متطلبات الاخراج . وبذلك يجب ان تحدد جدواها وقيمتها للمخرج المحتاج اليه حتى يكون مقبولا للمنتفعين منه . وعند تصميم مجموعات الادخال يجب ان يراعى مايلى :[٥] .

(١) تقرير مدى ملائمة المدخلات لانتاج المخرجات :

ان تقرير مجموعات بيانات الادخال فى النظام يجب ان يكون عاملا باعثا فى اداء النظام ذاته . اى يمكنها من انتاج افعالا وحركات محتاج اليها فى مخرجات النظام . وكل وحدة من وحدات البيانات يجب ان تكون لها قيمة وحالة محددة فى اطار النظام . فليس من المستحب توفير وحدة بيانات عن « اسم مؤلف » بدون تحديد عنوان الوثيقة وموضوعاتها وتاريخها .... الخ . وبنفس الاسلوب فان مجموعة بيانات الكمية المطلوبة فى طلب احد عملاء شركة تجارية ليس له معنى فى حد ذاته حيث لا يستطيع النظام ان يفعل بها شيئا . الا انها قد تصبح معلومات مفيدة عندما ترتبط بما يعرفها بتحديد العدد المطلوب ورقم السلعة واسم العميل والجهة التى يجب ان ترسل اليها هذا بالاضافة إلى السعر وماشابه ذلك .

(٢) تقليل حجم مجموعات الادخال فى النظام بقدر الامكان :

يقلل حجم مجموعات الادخال اذا جمعت كل وحدات البيانات التى تشتمل على معلمات او مؤشرات مشتركة فى اطار مجموعة ادخال واحدة . وعند تكرار حالة وحدات البيانات فان ذلك يؤدى إلى زيارة التكلفة فى تحليل البيانات وتضخم رصيد النظام بوحدات البيانات مما يؤثر فى بطء معالجتها فيما بعد .

لذلك يجب ان تختار بدقة مكونات مجموعة البيانات من وحدات الادخال المتصلة بمخرج واحد كما فى حالة « طلب العميل » الذى قد تتحدد مدخلاته فيما يلى :

- رقـــم الطلـــب .
- رقـــم العميـــل .
- اســـم العميـــل .
- عنـوان العميـــل .
  - رقم السلعة
  - الكمية المطلوبة .

كل هذه الوحدات تعتبر بيانات منطقية تتضمن فى مجموعة ادخال واحدة لها معلمات أو مؤشرات اصلية مشتركة بينها . هذا بالاضافة إلى تواجد حالات مشتركة

تتصل باسم وعنوان العميل اللذين يعتبران فى تدرج اقل من رقم الطلب ورقم العميل .

وعند تصميم مجموعة ادخال جديدة يطلق عليها « تفاصيل العميل » يجب ان تشتمل على بيانات عن اسم وعنوان العميل وتغذى مرة واحدة فى النظام ولا تدخل فيه كل مرة عند وصول طلب جديد إلا إذا غير العميل اسمه وعنوانه .

وبهذا الاسلوب يمكن تجنب تكرار هذه البيانات كل مرة يطلب فيها هذا العميل طلبا ما .

نفس النمط يمكن أن يتبع فى حالات مشابهة كما فى حالة بيانات الانتاج ، او البيانات الوثائقية او بيانات الافراد ... الخ .

(٣) المعرفة بمجموعة الادخال :

إن الشخص المنتج لمجموعة ادخال يكون فى موقف ملم بحالات وحدات مجموعة الادخال التى قد لا يعرفها أفراد آخرين عند إعداد هذه المجموعة .

ومثال ذلك انه عند اعداد « طلب العميل » فقد نعرف « عنوان تسليم » الطلب ، مما يؤدى إلى تضمينه فى مجموعة الادخال الخاصة بالطلب ، الا ان ذلك قد يتضمن ايضا فى مجموعة ادخال اخرى خاصة بالتسليم .

(٤) ضرورة بقاء مجموعة ادخال البيانات الجديدة لفترة من الزمن :

يعرف ويحدد زمن إبقاء مجموعة ادخال البيانات فى وقت الادخال فى إطار نمط واحد ومستمر .

وفيما يلى عدة اشكال من نماذج مجموعات الادخال فى نظام طلبات العملاء لاحدى الشركات التجارية المتصلة بمبيعاتها .

شكل رقم (٧ / ٩) نموذج وصف مجموعة الادخال
« طلب العميل »

	رقم النموذج :
اسم مجموعة الادخال : طلب العميـل	التاريخ :
النظـــام : طلبات العمـــلاء	محلل المعلومات :
مجموعات البيـانات	نوعية المعلومات
رقـم العميـــل	ب
عنـوان التســليم	جـ
رقـم الطلـــب	جـ
تاريخ الطلـــب	جـ
رقـم الســلعة	ب
رقم الطلب من قبل الادارة	ب
الكميـة المطلوبـة	جـ
ملاحظات :	أ الفعـل ب المعلم / المؤشر جـ معلومات جديدة

: شكل رقم (٧ / ١٠) نموذج وصف مجموعة الادخال

« بيان الارسال »

	رقم النموذج :
اسم مجموعة الادخـــال : بيان الارســـال	التاريخ :
النظـــــام : طلبات العمـــلاء	محلل المعلومات :
مجموعات البيــــــانات	نوعية البيانات
رقــم الإرســـال	ب
رقــم السـلعة	ب
الكمية المرســلة	جـ
تاريخ الارســـال	جـ
ملاحظـات :	ب المعلم / المؤشر جـ معلومات جديدة

شكل رقم (٧ / ١١) نموذج وصف مجموعة الادخال
« بيان الانتاج »

	رقم النموذج :
اسم مجموعة الادخـــال : بيـــان الانتـــاج	التاريخ :
النظـــام : طلبـات العمــلاء	محلل المعلومات :
مجموعـات البيـــانـــات	نوعية المعلومات
رقـم المنتـــج .... المستلم .... رقم الدفعـــة	ب جـ ب
ملاحظـات :	ب المعلم / المؤشر جـ معلومات جديدة

شكل رقم (٧ / ١٢) نموذج وصف مجموعة الادخال
« تفاصيل العميل »

	رقم النموذج :
اسم مجموعة الادخال : تفاصيل العميل	التاريخ :
النظام : طلبات العملاء	محلل المعلومات :
مجموعات البيانات	نوعية المعلومات
رقم العميل	ب
اسم العميل	جـ
عنوان العميل	جـ
حد المديونية	جـ
المنطقة	جـ
نوع العميل	جـ
رقم المنتج	ب
الحصة	جـ
ملاحظات :	ب المعلم / المؤشر جـ معلومات جديدة

شكل رقم (٧ / ١٣) نموذج وصف مجموعة الادخال،
« تفاصيل السلعة »

	رقم النموذج :
اسم مجموعة الادخال : تفاصيل السلعة	التاريخ :
النظــــام : طلبــات العمـــلاء	محلل المعلومات :
مجموعـات البيـانـات	نوعية البيانات
رقـم المنتـج السـعر	ب جـ
الملاحظات :	ب المعلم / المؤشر جـ معلومات جديدة

شكل رقم (٧ / ١٤) نموذج وصف مجموعة الادخال

«تفاصيل المدفوعات»

	رقم النموذج :
اسم مجموعة الادخال : المدفوعات	التاريخ :
النظـــام : طلبات العمــلاء	محلل المعلومات :
مجموعات البيـانات	نوعية المعلومات
رقـم الفاتــورة .... المدفــوع	ب جـ
ملاحظـات :	ب المعلم / المؤشر جـ معلومات جديدة

المعالجـــة

المقـــدمـــة

تتم معالجة البيانات باجراء عدد من العمليات على البيانات بغية الحصول على معلومات معينة . ومن أبسط الأساليب المستخدمة فى ذلك استخدام الاسلوب اليدوى ، الذى يتم فيه استخدام اليدين والعقل البشرى بالاضافة إلى استخدام بعض الأدوات البسيطة كالقلم والورق حيث يعتبر العقل هو العامل الحاسم والاهم فى النظام اليدوى . فالبيانات المطلوب معالجتها تدخل فى العقل الذى يقوم باجراء كل الحسابات واتخاذ كافة القرارات التى يقوم بعدئذ بكتابتها على الورق فى شكل مخرجات أساسية . ومن أمثلة معالجة البيانات يدويا مايقوم به المحاسب فى كل من دفترى اليومية والأستاذ اللذين يتعامل معهما فى معاملاته المختلفة . فالنظام المحاسبى يعتبر نظام معالجة بيانات لأن الأرقام تعبر عن بنود وموارد حقيقية وتتم معالجة تلك الارقام وتحويلها إلى تقارير مالية تعكس حالة المنشأة المالية .

كما ان ضبط المخزون يمثل نظام معالجة بيانات حيث يوضح إنسياب الاجزاء المستلمة وتسعيرها وعرضها للبيع فيما بعد ، ولا يشتمل النظام على عناصر حقيقية لكى يتم عد الوحدات فور استقبالها وحساب قيمة كل منها وعدد ماتم بيعه .

ويلاحظ أن الانسان استحدث أساليبا أكثر تقدما فى معالجة بياناته فى بحثه المستمر تجاه الارتقاء والتحسين للظروف المحيطة به . وكانت الاداة فى ذلك هو التقدم التكنولوجى الذى مر بمراحل مختلفة إلى ان وصل إلى مانشاهده اليوم من تطورات تقنية متقدمة فى تكنولوجية الكمبيوتر والاتصالات والمصغرات الفيلمية ... الخ . وقد صاحب ذلك تقدما ملحوظا فى أساليب معالجة البيانات ميكنيا وآليا والكترونيا . ويشار إلى نظام الكمبيوتر بانه نظام معالجة البيانات . وهدف معالجة البيانات هو استقبال البيانات كمدخلات وتحويل تلك البيانات إلى معلومات كمخرجات .

ويمكن تقسيم الخطوات الرئيسية فى معالجة البيانات إلى التالى :

– تسجيل البيانات :

تشتمل عملية التسجيل على نقل البيانات فى سجل خاص بها ويتم ذلك اما يدويا او ميكنيا بواسطة الماكينة او الكترونيا بواسطة الحاسب الالى .

– ترتيب البيانـــات :

بعد تسجيل البيانات فانها ترتب فى نظام معين يمكن تتبعه . وقد يستغرق ذلك وقتا وجهدا كبيرا تبعا لحجم ونوع البيانات او قد ترتب البيانات على اساس دفعات او تتابع معين اثناء عملية المعالجة ذاتها .

– معالجة البيانات :

يمكن ان تنظم عملية معالجة البيانات فى خمسة انشطة اساسية تتمثل فى عمليات الادخال والقرارات المنطقية والحساب والنقل والترتيب والاخراج .

الجدول التالى يبين الخطوات الاساسية الثلاثة لعملية معالجة البيانات :

جدول رقم (٧ / ٢) خطوات المعالجة

الخطوة / الاسلوب	اليدوى	الميكنى	الآلى	الالكترونى
تسجيل البيانات	استخدام الورق والقلم	استخدام الماكينات اليدوية فى ادخال البيانات كالآلة الكاتبة أو الآلة الحاسبة	تثقيب البطاقات المستمدة من وثيقة مكتوبة أو مطبوعة	ادخال البيانات آليا أو قرائتها الكترونيا أو مغنطيسيا أو ضوئيا
ترتيب البيانات	تصنيف يدوى أو باستخدام نوع . من خطط التصنيف اليدوية أو الفرز الميكنى .		تصنيف البطاقات بمصنف بطاقات	تصنيف البيانات باستخدام الذاكرة أو الشريط الممغنط أو وسائل أخرى .
معالجة البيانات	الاستخدام الذهنى فى القرارات الحسابية والمنطقية بواسطة الورق والقلم	استخدام تركيبة من الافعال التى يقوم بها الشخص والأفعال التى تقوم بها الماكينة	استخدام تركيبة من الحاسبات الالكترونية والماكينات المحاسبية	استخدام وحدة المعالجة المركزية للكمبيوتر

ويمكن أن نستقرأ من الجدول السابق عددا من الأساليب الفنية فى معالجة البيانات التى منها :

١) الترميز أو التكويد :

ويتم ذلك عن طريق إحلال رموز أو شفرة خاصة من أرقام أو حروف أو أشكال محل بعض الفاظ اللغة العادية المقرؤة بالعين المجردة .

٢) الفهرسة والتكثيف :

وتختص بتحديد عناصر البيانات ووصفها باسلوب معين حتى يمكن استرجاعها فيما بعد .

٣) التصنيف أو التبويب :

وتجزىء وحدات المعلومات إلى مجموعات رئيسية وفرعية طبقا لعناصر محددة تتطلبها منطقية التجميع والتجزىء وأساس الاسترجاع الذى تبنى عليه .

٤) التخزين :

ويكون ذلك اما باسلوب مباشر بواسطة الورقة الأصلية أو على مصغرات فيلميه أو على شرائط أو أقراص ممغنطة ... الخ .

٥) الاسترجاع :

ويتم الاسترجاع يدويا أو آليا باستخدام اساليب الترميز والتكشيف والتصنيف . (انظر الفصل الثامن الخاص بنظم استرجاع المعلومات) .

وفيما عدا بعض حالات المعلومات الشفهية فإن مجموعة المعلومات التى تكون فى شكل مواد إما مطبوعة أو منسوخة أو مكتبوة بالآلة الكاتبة أو اليد ، أو مصورات وخرائط أو رسومات .. الخ ، أو مصغرات فيلمية كالميكروفيلم ، الميكروفيش .. الخ ، أو الاسطوانات والشرائط الصوتية ، أو الوثائق المقروءة آليا بالكمبيوتر كالبطاقات المثقوبة والأشرطة الممغنطة أو الأقراص الممغنطة أو الأقراص الضوئية .. الخ . هذه المواد يجب أن تحفظ وتختزن للاسترجاع . وعندما تزيد أو تتعدى عدة مئات قليلة يجب أن تصنف وتخزن فى نظام مرتب مسبقا وتعمل لها كشافات . وتترجم كثيرا اما مقدما أو عند الطلب . فليس عند متخذى القرارات الوقت لدراستها كلها ، وحتى اذا قاموا بذلك فإنها لا تخدم أى غرض . وبذلك فإن هذه

المواد يجب أن تحلل وتختصر حتى يمكن اعداد المستخلصات والشروح والتقارير عنها .

وفى كثير من الحالات ، يجب أن يعاد تفسير أو تجميع هذه المواد حتى يمكن تفهمها بواسطة مجموعات معينة من المستخدمين . ومن بين هؤلاء المستخدمين الأفراد الذين يجب أن يتخذوا أفعالا معينة ، واولئك الذين يجب أن يتطلبوا تعليمات أو توجيهات ، والناس المختصين بتشريعات معينة . ولكن يوجد أيضا مستخدمون متدربون فى مجالات مختلفة من مجالات مؤلفى أو كاتبى الوثائق أو المعلومات الأصلية . هذا بالاضافة الى اخصائيين فى ميادين المعرفة الأخرى . ويجب التخلص من التوثيق الفائض والعديم الجدوى طبقا لمجموعة من المعايير تحدد لذلك . أما المواد المتقادمة فيجب تحديثها ويصحب ذلك عمل التحليل والتوليف Synthesizing واعادة التجميع Repaking بواسطة فحص نقدى للبيانات الأساسية .

وعندما تعالج المعلومات أو الوثائق للاستخدام استجابة لتساؤلات معينة فإنه يجب استخلاص المعلومات المناسبة من كم البيانات المسجلة ، ولكن هذه المعالجة يجب أن تقدر على مواجهة الاحتياجات الأخرى مثل اعلام المستخدمين بصفة دورية بما قد يهمهم أو أن يجدوا عن طريق الصدفة المعلومات التى قد تكون هامشية من النظرة الأولى ولكن تصبح ذات قيمة كبيرة مستقبلا . وبث المعلومات أو توصيلها الى المستخدمين والمهتمين يقود إلى سؤال عن إعادة النسخ أو إعادة الانتاج سواء عمل نسخ من المواد ، أو تغيير شكلها الطبيعى أو طريقة عرضها .

وتتداخل سلسلة العمليات السابقة إلى حد كبير . وقد يكون من غير المرغوب فيه التعامل بصفة منفصلة مع « المعلومات عن المعلومات » . أى طريق توجيه المستخدم تجاه مصادر المعلومات المحتمل أن تكون مفيدة له والتى يكون غير مدركا لها فى الغالب بدون صلة بها مباشرة .

وسوف نستعرض بسرعة هذا المجال المتعاظم مع ذكر العمليات المتنوعة مثل وظائف التخزين والحفظ وإعادة الانتاج ، والتصنيف والتكشيف ، التحليل والتقويم ، وتحديثه واستبعاد المعلومات الفائضة والقديمة .[٦]

وظائف التخزين والحفظ وإعادة الانتاج

هذه الوظائف يجب أن تكون مسايرة للوظيفة العامة المتمثلة فى توفير المعلومات والتوثيق لادارة المنظمة. وتتلخص أهدافها فى تسهيل عمليات التنبؤ وإتخاذ القرارات والتنفيذ . فأى نظام معلومات لا يخزن المعلومات لغرض بناء مجموعة بل يحفظ ويستنسخ المعلومات لكى تستخدم مباشرة أو فى وقت لاحق .

على أننا يجب أن نلاحظ أن المتطلبات الرئيسية لمجموعة الوثائق هى العمل على حمايتها من العوامل الطبيعية المؤثرة كالحراراة وضوء الشمس والعتة والحشرات والحريق .. الخ . كما يجب أن تحفظ أيضا الشرائط الممغنطة والأقراص بعيدا عن المجالات المغناطيسية القوية .

وفيما يتصل بالتخزين فإن المشكلة الأكثر صعوبة تتمثل فى المساحة المطلوبة للحفظ . حيث أن كثيرا من المنظمات كالادارات الحكومية تعتبر مستهلكة للأوراق بدرجة عظيمة . وقد استخدمت عدة اساليب للتغلب على هذه المشكلة . ومن أهمها استخدام المصغرات الفيلمية بأنواعها وأشكالها المتنوعة والعديدة . وعلى الرغم من أن تكلفة التصغير المصغر قد انخفضت بصورة كبيرة فى السنوات الحديثة إلا أنها مازالت تمثل عبئا على معظم المنظمات . كما ان البيانات المسجلة على الأشرطة الممغنطة والأقراص التى تتعامل مع الكمبيوتر المتزايد الاستخدام فى معظم الأغراض الادارية لايزال أسلوبا أكثر تكلفة ولا يخدم فى حل مشاكل التخزين إن لم يعاد نسخ الأشرطة والأقراص التى تفقد خصائصها الممغنطة كل (١٨) شهر أو سنتين تقريبا . وعند إعادة التسجيل لشريط أو قرص ما يجب أن نراعى عدم فقد معلومات حيوية نتيجة لاعادة النسخ . ولكن استخدام الأشرطة والأقراص الممغنطة جعل فى الامكان إعادة نسخ معلومات مخرجات الكمبيوتر على الميكروفيلم COM التى تعتبر تطبيقا مكلفا فى الوقت الحاضر ولكن يتوقع له استخداما واسعا فى المستقبل .

التصنيف والتكشيف

فى تصنيف المعلومات فإن المبدأ الرئيسى المستخدم هو الاحتفاظ بمجموعة المعلومات معا . ويعكس التوثيق العمل اليومى للإدارات المختلفة فى المنظمة ويجب عدم

تجزئته بطريقة اصطناعية فى موضوعات أو عناوين مختلفة . وقد صممت كثير من الدوائر الحكومية والمنظمات المختلفة نظم تصنيفها الخاصة على أساس طرق استخدم بعضها فى أماكن أخرى . كما أن البعض الآخر طبق نظم التصنيف العالمية المتوفرة مثل التصنيف العشرى العالمى أو أى تطوير له ومن النادر العثور على أى تنسيق متكامل بين التصانيف التى تستخدم فى وحدات المحفوظات والمكتبات ومراكز التوثيق فى داخل المنظمة أو الدائرة الواحدة .

وتصنيف الوثائق ذاتها أى ترتيبها فى مجموعات مقررة سلفا ، لا يجب أن نخلط بينه وبين مهمة التكشيف المكملة أو المدعمة لذلك ، وفى الحقيقة يمكن أن يبنى التكشيف أيضا على التصنيف المنطقى مثل التصنيف العشرى العالمى أو غيره ، ولكن من المستحسن والمفيد فى الوقت الحاضر أن نستخدم الكلمات المفتاح Keywords أو الدلالات الموضوعية Descriptors وهى مصطلحات معيارية تتفق مع مفاهيم معينة ، أو استخدام طريقة رءوس الموضوعات التى استخدمت جيدا فى حالة المكتبات نستخدم . ويعرف المكنز Thesaurus بأنه قائمة مصطلحات دلالية تشتمل على إحالات من مترادفاتها أو من المصطلحات القريبة منها فى الشكل والمعنى والتى لم تستخدم فعليا فى الكشافات نفسها والاحالات من الألفاظ الأصلية Generic إلى الألفاظ المعينة أو بالعكس ولألفاظ أخرى قريبة منها فى المعنى .

التحليل والتقويم والتركيب

حتى قريبا كانت هذه الوظائف التى تترابط وتتداخل معا غير مستخدمة فى أعمال نظم المعلومات والتوثيق . وتحلل الوثائق بغية فهرستها وترتيبها فى تصنيف منظم أو ووصفها تحت رءوس موضوعات . ويعتقد اخصائيوا المعلومات بأن وظيفتهم قد تحققت عندما يستطيعوا توفير الوثيقة أو الوثائق التى يحتاجها المستخدم . ووظيفة المستخدم هى استخلاص المعلومات التى قد تهمه ومقارنة المصادر وفحص صحتها وعمل التوليف أو التركيب اللازم له .

أما فكر ومفهوم بول أوتلت Paul Otlet للتوثيق فقد توسع عن مفهوم الأرشيف . فمن وجهة نظره أن الموثق يعتبر مسئولا عن اعداد ملف يشتمل على

الوثائق من نوعيات ومصادر متنوعة تصنف بصفة منظمة لكى تسهل عمل المستخدم ، ولكن كان مازال على المستخدم أن يعمل خلال مجموعة من المواد الخام التى تجمع له . على انه فى بداية الستينات ظهر الاهتمام بالمعلومات التى تحتويها الوثائق وأصبح الباحث أو المستخدم يهتم بالمعلومات فى حد ذاتها لا بالوسيلة التى وردت فيها . وبذلك فإن مايحتاج إليه هو المعلومة لا الوثيقة ومن هذا المنطلق ظهرت مراكز المعلومات المتخصصة لتجميع كل المطبوعات المناسبة ولاستخلاص وإعادة تجميع بياناتها وتوفير تقويم ونقد للمعلومات التى تفيد المستخدمين أى توفير معلومات جديدة له .

ويفهم من كلمة « تحليل » عدة معان منها :

– تحليل الوثيقة لكى يحصل على الموضوع الذى ترتبط به ويمكن التعبير عن ذلك برقم تصنيف أو أكثر ، أو رءوس موضوعات أو مصطلحات دالة .

– تحليل الفحوى الخاص بالوثيقة لتحديد الغرض والخصائص الأساسية لها ، أى تلخيص الوثيقة إما بطريقة موجزة أو بأسلوب مفصل يغنى من الرجوع إلى الوثيقة الاصلية فيما بعد .

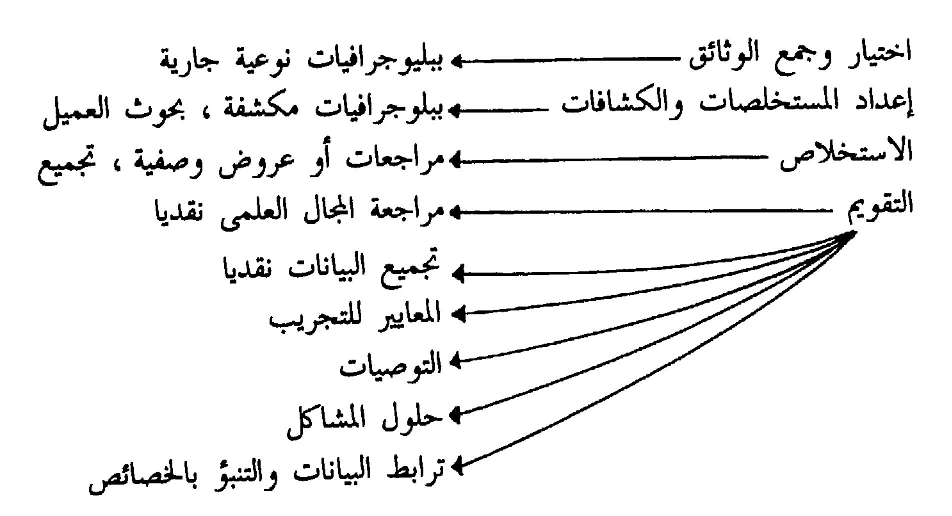
– تحليل البيانات أو المعلومات وتحديد وحداتها ومجموعاتها وحالة وقيمة كل منها ومؤشرات ربطها معا فى إطار يستفيد منه الشخص .

أما تقويم ونقد المعلومات فيعتبران مهمتان مرتبطتان معا إلى حد كبير يجب أن يؤديها الاخصائى المتخصص فى ذلك ، فهما غير منفصلتين عن التفسير الصحيح للمشكلة المطلوب حلها . حيث أن تفسير أى مشكلة وتحديد الأهداف يعتبر من وظائف متخذ القرارات التى يبدأ بها .

ويعتمد التركيب أو التوليف **Synthesis** بصفة مباشرة وكلية على التحليل والتقويم النقدى الذى يجب أن يسبقاها . فالانسان يحتاج إلى وقت كبير يقضيه فى التحليل قبل عملية التركيب أو التوليف التى تأخذ وقتا قصيرا جدا .

والشكل التالى يوضح أنشطة ومنتجات مركز تحليل المعلومات الوثائقى على سبيل المثال ، أى الوظائف المختلفة للتحليل والتقويم والتركيب .

شكل رقم (١٥/٧) معالجة البيانات الوثائقية
من حيث التحليل والتقويم والتركيب



تحديث واستبعاد المعلومات الفائضة والقديمة

من المعروف والمتفق عليه هو أن المعلومات تتقادم بمرور الزمن وتعاقب الأحداث والمتغيرات . إلا أنه كلما كانت المعلومات أقرب فى اتصالها بالأحداث الجارية فإن هذا يضفى عليها قيمة أكبر . وفى الأعوام القليلة الماضية بذلت جهودا كبيرة فى دراسة كيف تصبح الوثائق قديمة مثل الآلات التى تصبح قديمة وغير حديثة Out-of-date قبل ماتستهلك كلية بمدة طويلة . ولكن السرعة التى تتقادم بها تتنوع إلى حد كبير وتعتمد على المجال الموضوعى والطبيعة المعينة لكل وثيقة على أنه توجد بعض الوثائق القليلة جدا التى تتسم بالقيمة الدائمة . وبذلك يجب تنقيح وثائق العمل الجارية من المعلومات المتقادمة والفائضة .

الخلاصـــة

هناك عدة عناصر اساسية تشكل مكون المعالجة وتتمثل فى الاجابة على التساؤلات الآتية .

- أين يتم حفظ أو تخزين البيانات أو المعلومات ؟
- ماهى مدة الاحتفاظ بالبيانات أو المعلومات ؟
- كيف يتم الاحتفاظ بالبيانات أو المعلومات ؟

إن الاجابة على الاسئلة السابقة تحدد عناصر المعالجة من حيث المكان والوقت والوسيلة والحداثة وماشابه ذلك بالاضافة إلى أسلوب الادخال والاخراج المعين الذى يحدده الأسلوب التقنى المستخدم فى المعالجة . وبذلك تتمثل العناصر الخاصة بالمعالجة الفنية فى التالى :

- ترميز أو تكويد البيانات .
- تحديث البيانات أو الوثائق .
- صيانة البيانات أو ترميم الوثائق .
- الادخال الآلى للبيانات .
- البحث عن البيانات والوثائق واسترجاعها .
- حساب المخرجات من المدخلات باستخدام العمليات الحسابية والمنطقية .
- تحديد أشكال المخرجات من تقارير أو وثائق أو عروض على شاشة الكمبيوتر .. الخ .

قاعدة البيانات

تعتبر قاعدة البيانات المستودع الذى تتداول فيه البيانات والمعلومات بين الأنشطة والمستويات الادارية المختلفة فى المنظمة ، وتتضمن مجموعة البيانات الموحدة التى تستخدم بواسطة نظم المعلومات الفرعية العديدة . وحتى يمكن تجميع البيانات الخاصة بأنشطة وتصرفات المنظمة بمفهوم وأسلوب موحد ، يستدعى الأمر توحيد عناصر البيانات وتقنينها من خلال استخدام أسلوب واحد مشترك يستخدم من قبل كل المتفاعلين مع النظام .

ويعتمد شكل وسعة ودرجة تكامل البيانات على مدى الحاجة من إدخالها فى هذه القاعدة وتخزن مؤشرات عناصر بيانات الملفات العديدة لقاعدة البيانات فى ملف رئيسى واحد حتى تستخدم كل الملفات بطريقة مشتركة ومتكاملة تلبى احتياجات النظم الوظيفية التى تتواجد فى المنظمة .[٧]

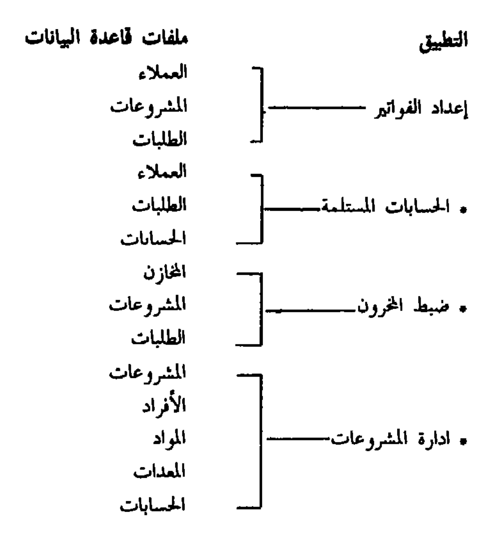
ومفهوم قاعدة البيانات يتمثل فى أن البيانات تجمع وتحقق وتوصف مرة واحدة وتدخل فى قاعدة البيانات أو الوعاء التخزينى المركزى للبيانات ثم توفر بعدئذ لكل نظام من أنظمة المنظمة . وفى العادة يتواجد عدة ملفات تتفاعل معا فى إطار الملف الرئيسى ، ويخدم كل ملف بيانات فرعى أحد المجالات الوظيفية فى المنظمة . إلا أن هذا الأسلوب يزيد من تكرار البيانات ويزيد من التكلفة . لذلك ساهم المفهوم والتطور الحديث لقاعدة البيانات فى التجميع المشترك للبيانات الذى يستبعد التكرار ويسهم فى التحديث مما ينعكس على زيادة فعالية وكفاءة المعلومات ويقلل من التكلفة .

ويمكن تمثيل هذا الفكر الذى تبنى على أساسه قاعدة البيانات فى احدى المنظمات العاملة فى حقل الانشاءات باستعراض الموضوعات التالية التى تهتم بها كما يلى :

- المشروعات .
- العملاء .
- المواد .
- المعدات أو الأجهزة .
- الموردون .
- المخازن .
- الحسابات .
- الأفراد .
- الوثائق والعقود .
- المواصفات الهندسية .
- الطلبات .
- ..... الخ .

وفى تطبيقات نظم المعلومات التى تعد فى إطار قاعدة البيانات نجد أن كل تطبيق يمكن أن يستخدم أكثر من ملف موضوعى للبيانات المشار إليها سابقا كما يلى فى الشكل التالى :

شكل رقم (٧ / ١٦) تطبيقات ملف قاعدة البيانات



من الشكل السابق يلاحظ مثلا أن « ملف المشروعات » يمكن الاستعانة به فى ثلاثة تطبيقات رئيسية ، كما أن « ملف العملاء » يستفاد به فى تطبيقين. بجانب هذه الملفات المتعددة يوفر « ملف البيانات الرئيسى » لقاعدة البيانات بحيث يتضمن على نوعين من البيانات هما :-

١) بيانات ثابتة لفترة معينة تحدد مؤشرات للعملاء والمشروعات والموازنة والمواد ... الخ التى تحدث فيما بعد طبقا للمتغيرات التى تطرأ عليها .

٢) بيانات متغيرة تحدث لمدخلات جديدة تتصل بالوقت الاضافى للقوى العاملة ، والمصروفات ، والمنجزات اليومية ، وأرصدة المخزون .

ويشتمل نظام ادارة قاعدة البيانات على ثلاثة نظم فرعية تعمل كما يلى :

(أ) تفسير قاعدة البيانات :

فى هذا النظام الفرعى فإن المخطط Schema (إطار وصفى كامل لقاعدة البيانات) يخصص خلال استخدام لغة خاصة تعرف بلغة وصف البيانات Data Description Language (DDL). وليس من الضرورى تحديد وصف كامل لقاعدة البيانات فى وقت واحد وخاصة عندما تتفرع قاعدة البيانات فى مواقع التخزين المعنونة المسماة « ملفات » . وفى هذه الحالة يمكن أن يعرف أو يعاد تعريف قاعدة البيانات بملف واحد بمرونة كبيرة فى كل وقت . ولكل ملف يتحكم فيه أسلوب تنظيمى معين لطريقة معالجة الملف . فيمكن أن تفسر كثير من سجلات البيانات وعناصر البيانات والوصلات مع ملفات أخرى فى هيكل الملف .

(ب) اتصال قاعدة البيانات :

بمجرد تعريف قاعدة البيانات يمكن تخزين عناصر البيانات واسترجاعها بعدئذ أو تحديثها خلال لغة تداول البيانات Data Manipulation Language (DML) التى تعتبر مجموعة من العبارات أو النداءات تشتمل عليها برامج التطبيق وتعالج بواسطة نظام الاتصال الفرعى . ومن خلالها يمكن أن يستلم كل برنامج تطبيق عناصر البيانات المعينة التى يحتاج إليها فى تنوع من الأساليب .

(جـ) مساندة قاعدة البيانات :

ينجز نظام المساندة الفرعى قاعدة البيانات النفعية أو يحترم الوظائف التى تشتمل عادة على تغيير سعات الملف ، تسجيل الملفات ، تغيير كلمات المرور لاستخدام الملف ، طبع احصاءات الملف ، تغيير أطوال السجل ... الخ .

المناقشة السابقة تجيب على السؤال الخاص بمفهوم قاعدة البيانات الذى يمكن تلخيصه فى أن قاعدة البيانات هى تجميع بيانات من المنظمة الذى يشتمل على علاقات معينة بينها . وهيكلية نظام ادارة قاعدة البيانات توضح هذه العلاقة وتحافظ عليها . كما أنه ليس من المحتم أن تشتمل إدارة قاعدة البيانات على كل بيانات المنظمة فإن ذلك يعتبر مستحيلا إلى حد ما . إلا أن المنظمة المستخدمة لقاعدة البيانات يجب أن تعرف ماتوفره وتحدد العلاقات بين البيانات طبقا لرؤية البيئة العملية لها . كما يجب التمييز بين كل من نظام المعلومات وقاعدة البيانات . فنظام المعلومات هو مجموعة برامج تطبيقات تستطيع استيعاب البيانات ومنها تنتج المعلومات التى يمكن أن يستفاد منها فى تخطيط وتنفيذ ورقابة أنشطة المنظمة . وبذلك فإن كلا المفهومين مختلف عن الآخر على الرغم من أن كل منهما يمكن أن يعتمد على الآخر . على انه يجب ملاحظة أن قاعدة البيانات قد تقدم البيانات الضرورية التى يقوم نظام المعلومات بترجمتها إلى تقارير مفهومة وذات مغذى بالنسبة للمنظمة أو لمستلميها .

ويؤدى نظام ادارة قاعدة البيانات الوظائف التالية [8] :

(١) تنظيم البيانات :

تنظم أو تشكل البيانات طبقا لموصفات لغة تفسير البيانات وتدخل هذه المواصفات بواسطة إدارى قاعدة البيانات **Data Base Administrator** فى وقت انشاء قاعدة البيانات . وقد يعاد إدخالها عند تغيير مكوناتها . وتنظم البيانات بالطريقة الأكثر ملائمة لكل تطبيق كما سبق توضيحه

(٢) تكامل البيانات :

تشترك أو تترابط البيانات معا على أساس مستوى عنصر البيانات أو حقل البيانات

والتى يمكن أن تجمع فى مجموعات كثيرة خلال تنفيذ برنامج تطبيق معين . وعلى ذلك فإن نظام إدارة قاعدة البيانات يعتبر أداة تستخدم لتجميع وربط وتكامل أجزاء من البيانات المتوفرة للمستخدم .

(٣) فصل البيانات :

يخدم نظام إدارة قاعدة البيانات كمصفاة بين برامج التطبيقات والبيانات المتصلة بها . ويفصل منطق التطبيق من منطق الادخال والاخراج المحتاج اليه لحساب العناوين ومتابعة وصلات أو حلقات البيانات وتحديد أماكن السجلات ، واختيار عناصر البيانات . بالاضافة الى ذلك فإنها تفصل وصف علاقات البيانات المنطقية من الطريقة التى تخزن فيها البيانات . وتبقى قاعدة البيانات فى أمان حتى ولو كانت تعالج بواسطة برامج مختلفة تصف البيانات بطرق متنوعة قد تكتب بلغات برمجة مختلفة .

(٤) ضبط البيانات :

يرى مبرمج التطبيقات أن قاعدة البيانات ماهى إلا امتداد أو توسع لبرنامج نظام التشغيل فعندما يستلم طلبات تخزين البيانات من البرنامج المضيف ، فإنه يقوم بعملية رقابية لكيفية ومكان تخزين البيانات ذاتها . وعند استرجاع البيانات فإنها تحدد موقع البيانات وتسترجع عناصر البيانات التى يسأل عنها للبرامج .

(٥) استرجاع البيانات :

يمكن الحصول على سجل البيانات من خلال نظام إدارة قاعدة البيانات بواسطة أى من الطرق التالية :

أ - تتابعى فى تتابع التخزين المادى .
ب - تتابعى طبقا لقيمة مفتاح المستخدم المعين .
جـ - عشوائيا بواسطة المفتاح .
د - عشوائيا بواسطة العنوان أو بواسطة الموصل الهيكلى .

(٦) حماية البيانات :

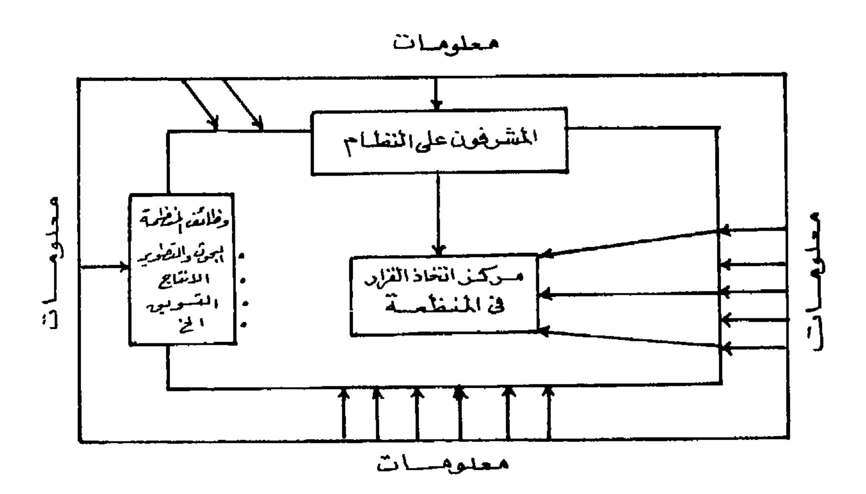
يحمى ويؤمن نظام إدارة قاعدة البيانات كل من فحوى قاعدة البيانات وعلاقات عناصر البيانات . وتحمى البيانات من الوصول غير المعتمد للمستخدمين ، ومن التلف المادى ، وتوقف التشغيل ، والتحديث المتزامن ، وبعض التدخلات بواسطة البرنامج المضيف .

توصيل وبث المعلومات

من المكونات الأساسية لأى نظام معلومات مايتمثل فى وظيفة توصيل وبث المعلومات لمستخدمى النظام والمستفيدين منه . وبذلك يجب أن يتوفر لنظام المعلومات خطوط اتصال رسمية وغير رسمية تعمل جميعا فى إطار المنظمة التى تتواجد بها وتخدمها ويكون الغرض منها التعرف على احتياجات العاملين للمعلومات وتلبية هذه الحاجات باستخدام قنوات اتصال تعد لذلك .(٩)

وتصل البيانات إلى النظام من مصادر متنوعة حيث تجهز ويعاد توصيلها بشكل آخر كمعلومات تبث إلى طالبيها أو مستخدميها من خلال إجابات عن الأسئلة المثارة أو البث الانتقائى للمعلومات SDI أو النقل التلقائى للمعلومات للاستخدام ويتمثل ذلك فى الشكل التالى :

شكل رقم (٧ / ١٧) وظيفة الاتصالات لنظام المعلومات،



يلاحظ من هذا الشكل أن هناك خطوط عديدة للإتصال توفر المعلومات لمراكز اتخاذ القرارات والأنشطة المختلفة بالمنظمة من خلال عديد من القنوات التى تصمم لتوصيل وبث المعلومات وتتفاعل مع مفهوم نظام توصيل المعلومات الذى يشكل أحد مكونات نظم المعلومات .

والعرض التالى يختص بالمفهوم العملى لعملية الاتصال والبث فى إطار نظام المعلومات .[١٠] ويأخذ كل فعل اتصال مكانا خلال قناة معينة . فالاتصال الاعلامى بين الاداريين أو المتخصصين يكون أساسا خلال الكلمة المكتوبة أو الشفهية أو كليهما وكل منهما يكمل بواسطة الرسومات المرئية . وفى أبسط الألفاظ يمكن أن نرسم الاتصال الشفهى من المتكلم إلى السامع كربط مباشر .

المصدر ← المستلم

ويمثل السهم القناة حيث تتدفق رسالة أو إشارة ما ويمكن تحليل الارسال الشفهى فى المراحل الفنية التالية :

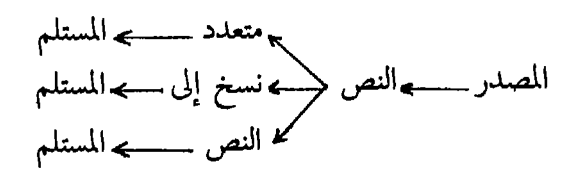
١ – تشكيل المفهوم ، العبارة ، الافتراض ، الغرض .. الخ بالطريقة المفهومة .
٢ – يعبر عن التشكيل العقلى فى كلمات محددة وواضحة .
٣ – يعبر عن الكلمات بالكلام الشفهى باستخدام مواضع كل من اللسان والشفاه .
٤ – تضع هذه الذبذبات موجات الصوت التى تنتقل خلال العبير .
٥ – تؤثر موجات الصوت المستلمة على المكونات المختلفة على ميكانيكية السمع .
٦ – تشكل مجموعة المكونات هذه ويعبر عنها بكلمات مفهومة من قبل مستلمها .
٧ – تفسر الكلمات كمفاهيم وعبارات وإفتراضات وفروض .. الخ .

ويمكن تحليل أى شكل من أشكال نقل الرسائل لمستوى التفصيل هذا ، كما يمكن أن يحلل أيضا فى مستوى التصميم ، عند تتبع الارسال الشفهى كخطوة بسيطة ومباشرة . من أمثلة نقل الرسائل الأكثر تعقيدا ما يمثل المسار من كاتب الخطاب إلى قارئه ويمكن أن يعبر عن ذلك كما فى التوضيح التالى :

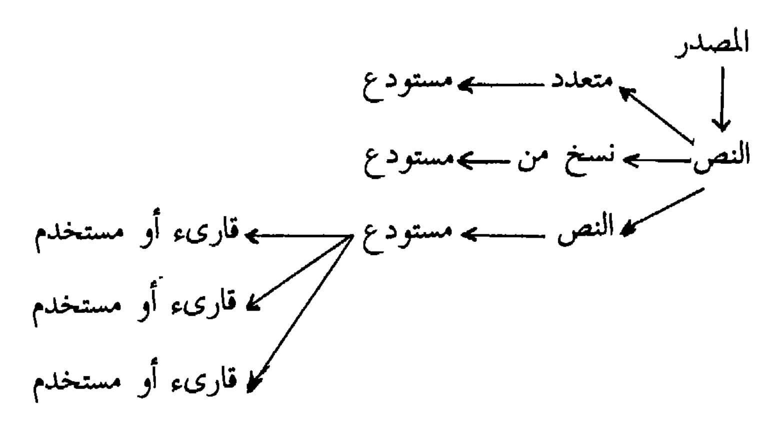
المصدر ← النص   النص ← المستلم
↓ الارسال ↑

فيجب كتابة الرسالة أو الخطاب ويسلم بصفة طبيعية ويقرأ بعدئذ . هذا هو الشكل المبسط لنقل الرسالة الوثائقية . وبذلك فإن عملية الارسال أو النقل من المصدر إلى المستلم لم تصبح مباشرة كما كانت من قبل ولكنها أصبحت ذات طبيعة وسيطة .

وانتاج نسخ متعددة من أى نص يفقد سرعة النقل من حيث ان ذلك يطول المسار بين المصدر والمستلم ويسهل نقل نفس الرسالة إلى أكثر من مستلم ويوضح ذلك كما يلى :



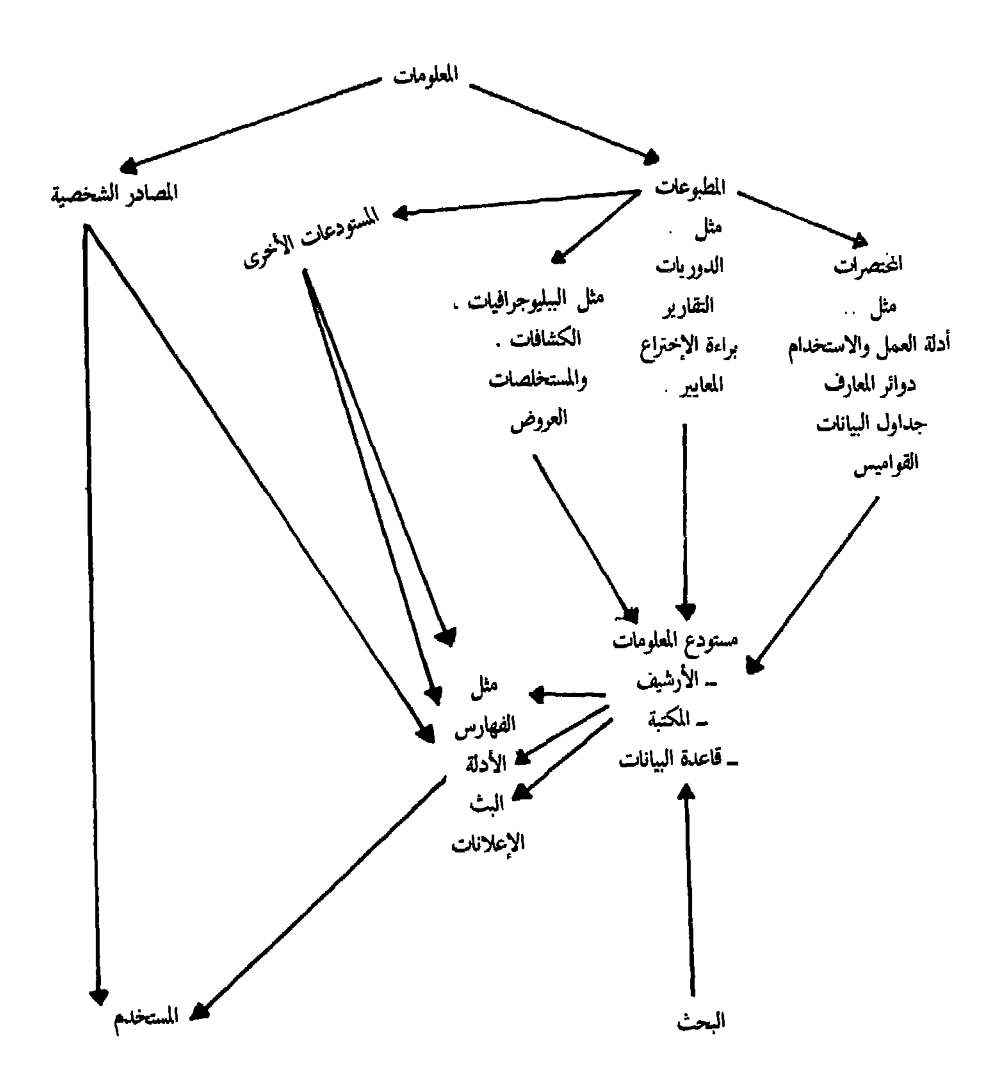
هذا هو الوضع الذى يتواجد عند تكرار التقرير وارسال نسخ منه إلى عدد من المستلمين . وإذا راعينا مفهوم نظام المعلومات أو أى مستودع آخر يخدم عدد من القراء معروفين ومتواجدين فى موقع معين فإن درجة أخرى من التعقيد قد تتواجد وتتمثل فى :



على أننا نلاحظ أن هذا الشكل مازال يمثل صورة مبسطة جدا لتعقيدات تدفق المعلومات الوثائقية مثلا .

ويمكن تمثيل ذلك بطريقة واقعية توضح تدفق المعلومات كما فى الشكل التالى :

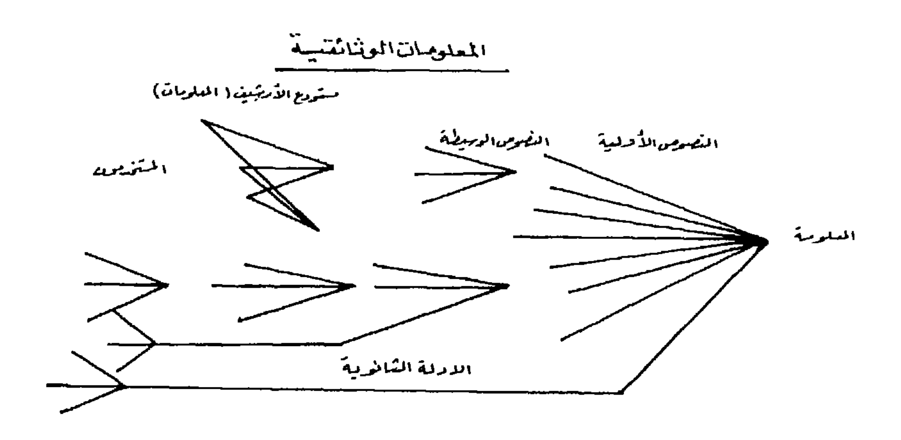
شكل رقم (٧ / ١٨) تدفق المعلومات الوثائقية



ومن ذلك يمكن التعرف على سمات « نظم المعلومات » وتفسير النظام ككل متكامل يشتمل على أجزاء مترابطة بعضها مع بعض حيث أن المطبوعات والمستودعات والأدلة والفهارس والبحث وأدوات البث والعناصر الأخرى تترابط معا لتشكيل نظام معلومات .

وتمثل هذه النظم صفتين هما نقل المعلومات الوثائقية التى تكون غير مباشرة وذات مراحل متعددة متكررة ليس فقط فى كل نص محدد ولكن نفس المعلومات قد تتكرر فى مطبوعات أخرى . وبذلك يتواجد لدينا نمط لتدفق المعلومات الوثائقية كما يحدد فى الشكل التالى :

شكل رقم (٧ / ١٩) نمط بث
المعلومات الوثائقية

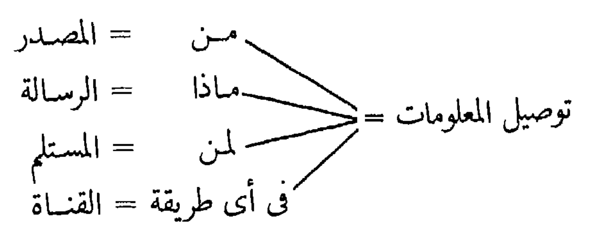


فالمعلومات تتمثل فى النصوص الأولية مثل المقاولات وبراءات الاختراع والتقارير .. الخ والنصوص الوسيطة كما فى الكتب الارشادية وأدلة العمل ودوائر المعارف ... الخ والأدلة الثانوية مثل الكشافات والمستخلصات والببليوجرافيات والدفاتر والسجلات .... الخ وتوضح الصلات المتعددة النشر الخارجى للنسخ المتعددة فى بحث المستخدمين .

بجانب الصفتين السابق الاشارة اليهما توجد صفة ثالثة للاتصال الوثائقى مثلا فهو ذا اتجاهين ، فالمعلومات تنتقل فقط إذا اصدرت واستلمت . وبذلك يجب أن يكون كلا من المصدر والمستلم فى وضع نشط . احدهما ذا صفة شفهية وكلامية والآخر يتسم بالسماع والفهم .

وعندما ننظر إلى عملية نقل المعلومات ككل ، نلاحظ أن كلا الطرفين يتضمنان فى البحث عن مصادر المعلومات التى تبحث عن مستخدمين متوقعين ومستخدمين عن المصادر المتوقعة ، ومن خلال كثير من مستودعات المعلومات كوحدات الأرشيف أو المكتبات أو قواعد البيانات أو الأدلة أو الأساليب الوسيطة والأصلية يبحث المستخدم عن المعلومات التى يحتاجها .

وأى بحث أو استقصاء عن المعلومات يجب أن يبدأ بتحديد النظام المطلوب استخدامه . وقد يتراءى للبعض أن هذا التحديد واضح إلى حد ما ، إلا أنه فى واقع الأمر يصعب تحديد معالم النظام لعدم الوضوح غالبا لذلك يجب التعرف على مكونات نظام الاتصال فى توصيل المعلومات والتى تتمثل فيما يلى :



ويمكن أن تكمل هذه العوامل بواسطة عوامل أخرى . ولكن هذا الوصف سوف يعتبر كاف إلى حد ما . وقد يوصف النظام فيما يتصل بعامل أو أكثر من عامل كما يلى على سبيل المثال :

– كل الاتصالات من مصدر معين (من أفراد احدى المنظمات أو الشركات أو الاتحادات)

– كل رسائل نوع معين (مثل الشكاوى أو التوجيهات الادارية ... الخ) .

– كل الاتصالات لمستلمين معينين (مثل العمال أو الاداريين أو الفنيين ... الخ)

– كل الاتصالات خلال قناة معينة (مثل القرارات أو التقارير ... الخ) .

– كل رسائل نوع معين من مصادر معينة لمستلمين معنين خلال قنوات معينة مثل قراءة عمّال الخشب للارشادات الخاصة بتصنيع مكتب أو قطعة أثاث فى دليل ارشادات تصنيع القطعة الخشبية مثلا ...... الخ .

الرقابة المتابعة

يعتبر مكون الرقابة والمتابعة من العناصر الأساسية التى توفر لنظام المعلومات التواجد والاستمرارية والتفاعل مع المتغيرات . ويمكن أن تقسم عملية الرقابة والمتابعة على نظام المعلومات الذى يعامل كمشروع مستمر وطويل الأجل إلى عشرة مراحل تشتمل كل منها على معلومات عن أنشطة الرقابة والمتابعة وخطوات العمل المطلوب أدائها والتى تتمثل فى معلومات تجيب على الأسئلة التالية :

- ما الذى يعمل ؟
- من يقوم بأدائه (الوظائف والوحدات التنظيمية والأفراد) ؟
- متى أو تحت أى ظروف أو أوضاع تنجز هذه المهام ؟
- ماهى قنوات الاتصال التى تستخدم عند أداء الأعمال (النماذج والوثائق ، الاجتماعات الرسمية ، الاتصالات الشخصية) ؟

أما المراحل اللمختلفة لعملية الرقابة والمتابعة فيمكن وصفها باختصار فيما يلى :[11]

(١) مرحلة المبادأة بالنظام :

- تجميع الأفكار والعروض من نظام المعلومات .
- تقويم العروض واختيار المشاريع للتخطيط .
- اختيار وتعيين المدير المسئول عن النظام وأن يطلب منه تخطيط إدارة النظام .

(٢) مرحلة تخطيط النظام :

- وضع خطة إدارة وتنفيذ المشروع .
- إعداد عقود مدخلات موارد النظام .
- طلب البدء فى انشاء النظام .

(٣) مرحلة طلب تنفيذ الأنشطة :

- التمهيد لتكوين فرق العمل لتنفيذ البرامج والأنشطة .
- إعداد وتوزيع مواصفات الأنشطة .
- طلب تنفيذ الأنشطة .

(٤) مرحلة التنفيذ لأنشطة النظام :

- تنفيذ الأنشطة .
- توثيق نتائج العمل .
- الرقابة على فحوى وشكل وجودة نتائج العمل .

(٥) مرحلة المعلومات للرقابة على النظام :

- تسجيل معلومات الرقابة بصفة مستمرة .
- إعداد تقارير الرقابة على المشروع بانتظام .

(٦) مرحلة التقويم لمعلومات الرقابة على النظام :

- ربط معلومات الرقابة على النظام ببيانات خطة النظام .
- فصل ووصف الانحرافات الحالية أو المتوقعة من خطة النظام .
- تقرير أسباب وآثار الانحرافات .
- تقرير الأفعال والقرارات المطلوب اتخاذها .

(٧) مرحلة تعديل خطة النظام :

- تطوير عروض للتعديلات على خطة النظام .
- الاحالة للادارة العليا المسئولة وخاصة إذا كانت التعديلات تتعدى حدود النظام المعتمدة سلفا .
- تنفيذ التعديلات فى خطة المشروع وفى عقود مدخلات الموارد المطلوبة .

(٨) مرحلة الانتهاء من تنفيذ برنامج معين :

- إعداد تقرير نهائى بكل برنامج معين .
- تقرير انتهاء تنفيذ البرنامج المعين .

(٩) مرحلة المبادأة لبرامج أخرى :

- توثيق عروض البرامج اللاحقة .
- ارفاق متطور لخطة البرنامج .

(١٠) مرحلة المعالجة للتغذية العكسية للمعلومات عن البرامج المستقبلية :

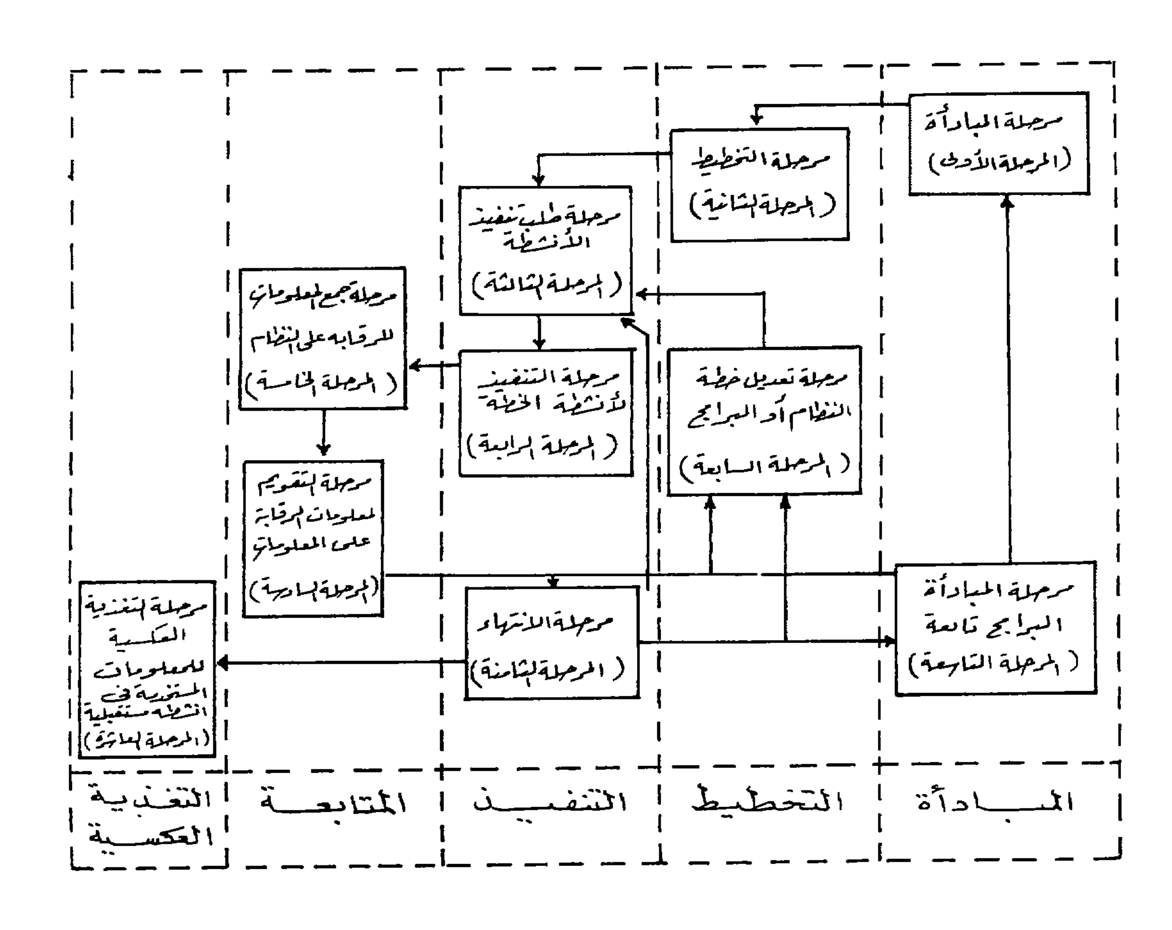
- تجميع معلومات وعروض الخبرات للتغيير .
- تطوير عروض للتحسينات .
- تقرير بأداء وتوصيل المعلومات عن المتغيرات والتحسينات .

ويلاحظ أن هذه المراحل العشرة لعملية الرقابة والمتابعة على أنشطة نظام المعلومات تتداخل معا وتترابط فى إطار جهود :

- المبادأة . - التخطيط
- التنفيذ . - المتابعة
- التغذية العكسية .

ويمكن تمثيلها فى الشكل التالى :

شكل رقم (٧ / ٢٠) مراحل الرقابة والمتابعة على النظام



الخــلاصــة

يشتمل أى نظام معلومات على مكونات فنية تعالج الوظائف المختلفة التى يفترض القيام بها . وتترابط هذه المكونات معا وتتفاعل بأسلوب تبادلى فيما يشكل أبعاد وعناصر نظام المعلومات . والمكون الأول الذى على أساسه يصمم النظام يتمثل فى المخرجات التى تحقق أهداف النظام والتى تشكل ابعاد باقى المكونات الفنية . كما أن شكل المخرجات ودرجة التفصيل للمعلومات المتضمنة والسرعة فى الانتاج ودورية الصدور أو الوصول المباشر اليها تعتبر من العوامل التى تحدد درجة التعقيد فى المعالجة المطلوبة ومدى التكنولوجيا المطلوب استخدامها .

ومكون المدخلات من البيانات التى تلبى حاجات المخرجات تشكل المصدر الذى يغذى نظام المعلومات بمادته الخام من بيانات . وتأخذ المدخلات اشكالا عديدة تصمم منذ البداية لكى تتفاعل مع نوعية النظام سواء كان وثائقى أو ادارى بتوجيهاته المختلفة . وتشمل المدخلات فى إطار النظام سواء بشكلها الورقى أو الشكل المقروء آليا بأوعيته المختلفة والمتنوعة .

أما المعالجة فهى المكون الفنى الرئيسى لنظام المعلومات التى تتحكم فى تحويل البيانات إلى معلومات وتدفقها فى النظام وتشتمل على عدة عمليات تختص بالتسجيل أو ترميز البيانات والوصف أى الفهرسة أو التكشيف والتصنيف أو التبويب ، والتخزين ، والاسترجاع والنقل ...الخ .

ويعتبر نظام إدارة قاعدة البيانات كمكون يعمل على تلاشى أى تكرار فى إدخال البيانات . فعن طريق قاعدة البيانات تدخل البيانات مرة واحدة وتتفاعل مع غيرها من عناصر البيانات وتترابط معها فى إطار ملف رئيسى وعدة ملفات أخرى ينتج منها المخرجات المحتاج اليها . وبذلك تسهم قاعدة البيانات فى أداء عمليات التنظيم والتكامل والفعل والضبط والاسترجاع والحماية للبيانات .

أما وظيفة توصيل وبث المعلومات لمستخدمى النظام والمستفيدين منه فتعتبر من الضروريات والأساليب المطلوب توفرها . ونظام الاتصال يشتمل على عدة عوامل منها المصدر والرسالة ومستلم الرسالة وقناة توصيلها ورد الفعل الخاص بالاتصال .

ومكون الرقابة والمتابعة يشتمل على مراحل تتفاعل وتتداخل معا فى إطار عمليات المبادأة والتخطيط والتنفيذ والمتابعة والتغذية العكسية التى تعتبر ضرورية فى إدارة النظام . أما المراحل المختلفة من المبادأة أو التخطيط وطلب الأنشطة وتنفيذها بالفعل وجمع المعلومات للرقابة والتقويم لمعلومات الرقابة وتعديل الخطة والانتهاء من تنفيذ نشاط أو برنامج والمبادأة لبرامج أخرى والمعالجة للتغذية العكسية للمعلومات عن البرامج المستقبلية فهى من المهام التى ترتبط بادارة مشروع معالجة نظام المعلومات والرقابة عليه ..

المراجـــع

(١) محمد محمد الهادى . نظام المعلومات التخطيطية لبنك الاستثمار القومى (القاهرة : المعهد القومى للتخطيط ، ١٩٨٢) ص ٤٦ .

(2) Otten, Klaus W. «Microform in the Research Library of the Furture», Journal of Micrographics, Vol.6, No.3 (January 1973) p. 122,123.

(3) Grindley, Kit. Systemaics... (New York: Petrocelli Book, 1975) p.109-117. A.1,A.2,A.5.

(4) Weisman, Herman M.Information Systems and Centres (New York: Becker & Hayes, 1972) p.32.

(5) Grindley, Kit. Op. Cit., p. 199-121,A.6,A.7,A.8, A. le,A.11,A.12

(6) Grolier, Eric de. The Organization of Information Systems For Government and Public Administation. (Paris: UNESCO, 1979) P.54-70.

(7) Kanter, Jerome. Management Oriented Management Informa- tion Systems. 2nd ed. (New Dalhi: Prentice Hall Of Indi, 1978) P.218.

(8) Ibid, P.219,220.

(9) Yates, B. «The Place of the Information Service within the Organizational Structure «Aslib Proceedings»,V.25, No.11 (Nov.1973) P. 437,478.

(10) Vickery, B.C. Information Systems (London: Butterworths, 1973) P.9-13.

(11) Hed, Sven. R. Project Control Manual. (Geneva: Sven. R. Hed, 1973) P. 49-53.

الفصل الثامن

نظم استرجاع المعلومات

المحتويات

المقدمة

من المألوف أن تداول المعلومات لأى منظمة يتوفر خلال مدى واسع من المطبوعات وخدمات المعلومات وقواعد أو بنوك البيانات . وفى العادة هناك حد كبير من التكرار والتضارب فيما يتصل بالوظائف والتغطية الموضوعية بين خدمات الاسترجاع ، ويلاحظ أن خدمات المعلومات للمنظمة أو الموضوع العلمى قد نمت وتطورت خلال فترة زمنية طويلة نسبيا . كما أن بعض المنظمات أو المجالات الموضوعية المختلفة يتوفر لها حاليا نوعا من التغطية المرضية فيما يتعلق بخدمات المعلومات ، بينما تكون التغطية غير مرضية لبعض المنظمات أو المجالات الأخرى . وفى نفس الوقت قد يتوفر لأحدى الدول خدمات معلومات جيدة فى بعض منظماتها أو مجالاتها الموضوعية ، بينما قد لا تتواجد خدمات مرضية لنفس هذه المجالات فى الدول الأخرى فمازالت خدمات المعلومات غير مترابطة وغير منسقة إلى حد كبير .

إن تخطيط وتصميم خدمات المعلومات الجديدة وتنسيق وترشيد الخدمات المتوفرة يتطلب فى المقام الأول التعرف على حالة هذه الخدمات بوضوح كاف ، كما يحتاج إلى تفاصيل تتصل بعدد ومدى ونوع الخدمات التى تتوفر لكل منظمة أو موضوع ولكل لغة ولكل دولة . بالاضافة إلى ذلك هناك حاجة ملحة للتعرف على قنوات نقل وبث المعلومات فى إطار الموضوع ومدى فاعليتها وكفاءتها على مستوى المنظمة أو المستويات القومية والاقليمية والمحلية فى المنظمة وما تتطلبه من سبل للتنسيق والتعاون وتسهيلات بشرية ومادية .

إن التركيز فى هذا الفصل سوف ينصب على الدعامة الأساسية لخدمات المعلومات والتى تتمثل فى عملية الاسترجاع ، وهى حلقة الاتصال بين المستخدم أو المستفيد من خدمات المعلومات والأساليب المتبعة فى تجهيز وتخزين المعلومات ذاتها .

مفهوم نظم استرجاع المعلومات

يسهل إلى حد كبير ضياع أو فقد أى حقيقة اكتشفت يوما وسجلت ونشرت وضمت إلى رصيد المعرفة البشرية فى مكان ما . فإن لم يوجد دليل أو فهرس أو كشاف يعرفها ويشير إليها ويحدد مكان تواجدها يصعب استرجاعها وتوصيلها إلى الشخص المحتاج إليها فى التوقيت المناسب والمكان الملائم .

وقد حاول الانسان على مر العصور التغلب على مشكلة ضياع أوفقد المعلومات عن طريق انشاء تنظيمات وخدمات المعلومات واستنباط طرق استرجاع متطورة .

وتعنى عبارة استرجاع المعلومات عملية استكشاف معلومة معينة محتاج اليها قد تكون متوفرة إلى حد ما فى رصيد المعلومات المتضخم والغير مترابط فى العادة .

أى أنها العملية التى يجب أن يؤديها السائل أو الباحث أو المستخدم عن طريق تصفح عدد كبير من الوثائق كالكتب ومقالات الدوريات والتقارير والمذكرات والملفات والسجلات ...الخ حتى يصل إلى المعلومات التى تهمه . والطرق التقليدية للبحث عن الوثائق صعبة وتستغرق وقتا طويلة ، وبذلك استنبطت أساليب للاسترجاع تسهل تداول وتوفير رصيد المعرفة المتضخم والمتزايد باطراد . وقد تعتمد أساليب استرجاع المعلومات على الميكنة والآلية . على أن مشكلة الاسترجاع لا تتعلق بالأساليب والتكنولوجيا ولكنها تتصل بالوظيفة العقلية المتمثلة فى مضاهاة ماهو معروف بما يحتاج اليه .

وقد يتضح من الوهلة الأولى ان عملية استرجاع المعلومات سهلة إلى حد ما ولكن الواقع يشير إلى أن هذه العملية مازالت تأخذ وقتا وجهدا من أفراد عديدين ، كما أنها أدت إلى ظهور كثير من الآراء المتعارضة أكثر من الحلول الجذرية لها . وبذلك لاتزال مشكلة استرجاع المعلومات قائمة تواجه عمليات التحكم فى المعرفة البشرية

المتكاثرة ، إلا فى مجالات موضوعية قليلة جدا عندما تطبق على مجموعات قليلة من الوثائق فى مجالات محددة .

وينبع نوع من التضارب وعدم الوضوح يتصل بمجال استرجاع المعلومات يتمثل فى النظر إليه كمجموعة من الطرق والأساليب الآلية لتخزين واسترجاع المعلومات . إلا أن الحاجة للاسترجاع تتعدى ذلك فلكى تعالج نظم الاسترجاع بنجاح وكفاءة يجب التعرف على ماهية المعلومات وكيفية استخدامها ، حيث أن عملية استرجاع المعلومات هى فى حقيقتها عملية عقلية تتصل بتنظيم الجهد العقلى لعملية التعرف عليها فيما بعد . وعند اختزان وحدات المعرفة الحقيقة يجب تحديد علامات مميزة لها تصف فحوى المعلومات بوضوح حتى يمكن التعرف على مكوناتها بسهولة عند ابداء الرغبة فى الحصول عليها .

أى أن عملية تعريف ووصف المعلومات وأماكن توفرها ومعرفة كيفية السؤال عنها تعتبر أهم وأصعب المشاكل التى تواجه عملية استرجاع المعلومات . أما الآلية المستخدمة فتساعد فى معالجة البيانات والاشارة اليها مما توفر جهدا بشريا كبيرا ولكنها لا يمكن أن تكون استدلالا على عملية الاسترجاع ذاتها .

وتحاول عملية استرجاع المعلومات التغلب على المشاكل التى نجمت من زيادة المعرفة المتمثل فى :

* التعرف على تواجد المعرفة المسجلة ذاتها .
* التعرف على أماكن مايحتاج إليه من المعرفة المسجلة بمجرد التعرف على تواجدها .

ومن المعروف أن ساليب الاحالة الثانوية من كشافات وفهارس ومستخلصات وأدلة وببليوجرافيات وسجلات ودفاتر ... الخ تسهل عملية التعرف على المصادر الأولية للمعرفة وقد يعتمد عليها الباحث أو المستخدم كبديل للأصول ، إلا أن طبيعة إعداد هذه المصادر والأساليب الثانوية تمثل مشاكل تتعلق بما يأتى :

– اختيار الموضوع الذى ينطبق على فحوى المصادر الأصلية .
– ترتيب هذه الموضوعات بالطريقة التى تسمح للباحث أو القارىء فى البحث عنها .

هاتان المشكلتان يصعب إلى حد كبير التغلب عليهما للسببين التاليين :

– بمجرد الحكم على قيمة اختيار الموضوع من المصدر الأولى فإن بعض الموضوعات قد يصعب التعبير عنها وادخالها فى أساليب الاحالة أو المصادر الثانوية وبذلك تصبح غير متوفرة لها .

– عند ترتيب الموضوع يصعب التنبؤ مقدما بكيفية بحث المستخدمين عنه . وعلى الرغم من توفير بعض مواد المعرفة الا أنه يصعب على القارىء أو المستخدم من التوصل اليها فى اساليب الاحالة لثانوية .

من هذا المنطلق تحاول نظم استرجاع المعلومات استنباط طرقا جديدة ومتقدمة للتغلب على نواح معينة من هذه المشاكل المثارة .

أنواع نظم استرجاع المعلومات

تصمم النظم لاسترجاع المعلومات ذاتها وللاشارة اليها فى أى وعاء وثائقى أو آلى تتواجد فيه تلبية لاجابة محددة عن تساؤل معين . وهناك نوعان أساسيان لنظم استرجاع المعلومات . النوع الاول يطلق عليه نظم استرجاع الوثائق أو نظم توفير المراجع . أما النوع الثانى فيشار اليه بنظم استرجاع الحقائق او نظم توفير البيانات .

ونظم استرجاع الوثائق تستجيب اما للنصوص الكاملة للوثائق او لاجزاء من الوثائق مثل الفقرات الاولى او لعناصر معينة من الوثيقة مثل الرقم او الترميز او المستخلص أو الإشارة الببليوجرافية وماشابه ذلك . وفى بعض الاحيان تسهم نظم استرجاع الوثائق فى توفير النسخ الاصلية للوثائق المشار اليها .

اما نظم استرجاع الحقائق أو البيانات فانها لاتشير أو تقتبس اجزاءا معينه من الوثيقة كما يتبع فى نظم استرجاع الوثائق بل تقبل الاسئلة المباشرة التى تتعلق بموضوعات الاهتمام وتوفر إجابات محددة من رصيد الحقائق والاحصائيات المختزنة ، وبذلك تشتمل على نظم التساؤل والاجابة وترجع الاجابات للاسئلة باللغة الطبيعية . وتعتمد نظم استرجاع الحقائق على المنطق أو الاسلوب الاستقرائى الذى يجيب على الاسئلة التى تبدأ بنعم أو لا كما تجيب على أسئلة تبدأ بعلامات استفهام مثل من ؟ متى ؟ كم ؟ اين ؟ وهكذا .

وبذلك فان الوظائف التى تستخدم فى نظم استرجاع الوثائق تختلف إلى حد ما عما يتبع فى نظم استرجاع الحقائق . ونظم استرجاع الوثائق تتشابه مع وظيفة أمين المكتبة التقليدية الذى يوجه القارىء إلى المطبوعات التى يريدها . اما وظيفة إسترجاع الحقائق فتشبه وظيفة المستشار او الخبير الذى يجيب على الأسئلة الخاصة بالحقائق فى مجال متخصص ، أى أن كل من نوعى النظم يحقق إحتياجات مختلفة ويكمل كل منهما الاخر ولكن لا يحل محله .

وعندما يريد الفرد الاجابة على أسئلة محددة لكى يتوصل إلى حقائق منها حيث لا يتوفر له الوقت الكافى للقراءة وتصفح أعدادا كبيرة من الوثائق التى تكون غير مترابطة فى العادة فانه سوف يحتاج إلى نظام استرجاع الحقائق أو البيانات حتى يتوصل إلى هذه الاجابات .

وبذلك تعتمد نظم استرجاع المعلومات فى تصميمها على نوع المعلومات التى يتضمنها النظام وعلى احتياجات المستخدمين للمعلومات . فملفات الافراد أو البيانات المحاسبية أو المالية أو الاحصائية يمكن أن تخدم بطريقة أحسن بواسطة النظام المبنى على استرجاع الحقائق . أما الوثائق من تقارير ومذكرات وكتب ومقالات فتجهز عن طريق النظم المبنية على استرجاع وتوفير الوثائق والإشارة إليها .

خصائص ومكونات نظم استرجاع المعلومات

تؤدى نظم الاسترجاع خدمة فعالة تلبى احتياجات المستخدمين ، ويتحقق ذلك عن طريق تصميمها على أساس نوعية البحث عن المعلومات بمراعاة التالى :

– شمولية البحث عن طريق استرجاع كل المعلومات المتوفرة فى قاعدة البيانات عن موضوع معين .

– البحث للاجابة المباشرة عن سؤال معين عن طريق التحديد الدقيق للتساؤل والطرق المختلفة التى تجيب عليه .

– البحث المتصل بالتوعية أو الإحاطة الجارية Current Awareness أو « البث الانتقائى للمعلومات Selective Dessimination of Inforimatin » المتصل بتعريف وتحديد مجالات اهتمام باحث ما وتوفير المعلومات الجديدة التى يحتاجها بصفة دورية مستمرة .

أما الخصائص المختلفة لنظم استرجاع المعلومات فيمكن اجمالها فيما يلى :

١ – تكامل المعلومات بأشكالها ونوعياتها المتعددة .

٢ – توفير المعلومات لمستخدمين متعددين فى نفس الوقت .

٣ – السرعة فى استرجاع المعلومات المطلوبة من رصيد المعرفة المختزن .

٤ – سهولة الاستخدام .

٥ – أمن وسلامة المعلومات .

٦ – الثقة فى النظام ودقة البحث وشمول الاسترجاع والافادة من المعلومات المسترجعة .

٧ – اقتصادية النظام فيما يتصل بتكاليف التكشيف والترميز والتخزين والاسترجاع .

٨ – مرونة النظام وامكانية استيعابه لاى زيادة فى مدخلاته من البيانات وعدد المستخدمين المتوقعين وادخال اى تغييرات تكنولوجية عليه .

أما عناصر ومكونات نظم استرجاع المعلومات فتشتمل على مايلى :

أ – المدخلات :

وتتصل بالتعرف على مصادر المعلومات واختيار الملائم منها والتزود بها . ومدخلات نظام الاسترجاع تتصل فى الاساس بالاسئلة المطروحة وما تحويه من كلمات رئيسية تقارن فيما بعد بمداخل الوثائق فى النظام .

ب – التحليل :

ويتضمن وصف المعلومات عن طريق فهرستها وتكشيفها واعداد مستخلصات لها فالاسئلة والاستفسارات تحلل أساسا لاستخراج كلماتها الرئيسية التى سوف يعتمد عليها البحث والمقارنة .

جـ – الترميـــز :

ويتصل بترقيم عناصر البيانات المدخلة فى النظام سواء تلك المتصلة بالكلمات الرئيسية المجهزة بها الوثائق او المحللة من الاسئلة حتى يسهل تخزينها واسترجاعها فيما بعد لعمليات المقارنة والمضاهاة اللازمة .

د – التخزيـــن :

ويتضمن اختزان المواد نفسها او تحويلها إلى وعاء تخزينى آخر كما أن اهتمامات واستفسارات الباحثين يمكن تخزينها بغية التعرف على معالمها حتى تسهم فى اعادة تنظيم اسلوب الاسترجاع بما يتفق مع هذه الاهتمامات .

هـ – الاعـــلام :

يشتمل على تجهيز المداخل التى تساعد المستخدمين فى اعلامهم بتواجد المواد . وتتضمن بعض نظم الاعلام إجراءات لتوصيل المواد نفسها مع الاعلام عنها بدلا

من توصيل بدائل للمواد فقط . وبذلك قد يحاول نظام الاسترجاع التنبؤ المسبق بالاحتياجات وتوفيرها قبل طلبها .

و - البحـــث :

ويتضمن مضاهاة احتياجات السائل بفحوى المواد المختزنة خلال البحث اليدوى او الالى ومقارنة المداخل بالمواد الاصلية .

ز - الاسترجـــاع :

وتتصل هذه الوظيفة بتحديد مكان المعلومات واستخراج المعلومات المطلوبة من رصيد المعرفة المختزن ، وغالبا يؤدى ذلك فى الشكل الاصلى الذى خزن به .

ح - التوصيــل :

نقل المادة الاصلية فى الشكل الممكن استخدامه وقد يكون ذلك فى شكل نسخة ورقية أو ميكروفيلمية أو عرض للمادة على شاشة نهاية طرفية للكمبيوتر .

استراتيجية اسـترجـاع المعـلومات

ان الاهداف الرئيسية لنظم استرجاع المعلومات تنصب أساسا على الاستجابة السريعة للاستفسارات التى توجه إلى الأنظمة بدرجة عالية من الكفاءة والفعالية . وتتأثر الاستراتجيات المستخدمة فى الاسترجاع فيما يتصل بالعلاقة إلى حد كبير بهذا الاتجاه . وتكيف الاستراتيجيات المستخدمة فى كثير من مشروعات نظم الاسترجاع مع الخبرات السابقة للمستخدمين التى تكتشف بصفة دورية حتى يمكن توفير خدمة الاسترجاع لباحث او مستخدم ما فيما يتصل بموضوع إهتمامه وتخصصه الدقيق . وفى العادة يقوم الباحث او المستخدم استجابة النظام بمدى إجابته على استفساراته ودرجة مطابقة ذلك باهتماماته الجارية .

ونتيجة لعملية التقويم يمكن اعادة تشكيل المداخل المختارة فى نظام الاسترجاع بما يتفق مع رغبات المستخدمين . فمثلا قد يستخدم مدخل استرجاع جديد لمستخدم معين ويحذف المدخل القديم لعدم فاعليته وجدواه فى اجابة طلباته .

أى أن نظام الاسترجاع يكيف طبقا لاهتمامات التغذية العكسية من المستخدمين التى تتمثل فى مداخل أو الفاظ دالة تعبر عن اهتماماتهم الحقيقة .

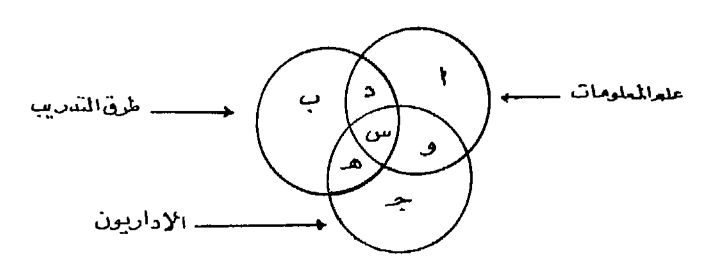
كما أن استراتيجية الباحث فى التساؤل يجب ان تحدد بوضوح حتى يمكن الحصول على درجة عالية من الاستجابة . فتحديد السؤال ذاته وبيان أبعاده ومكوناته سوف ينعكس على ملاءمة وسرعة الاستجابة المطلوبة ، وبذلك يشجع الباحث أو السائل على طرح تساؤله بوضوح كاف وباللغة الطبيعية العادية . وتحديد مستوى التعمق المطلوب وتوقيت المعلومات المسترجعة وحداثتها وأبعادها الجغرافية واللغوية والزمنية وما شابه ذلك . كما يجب تحديد كمية المعلومات المطلوبة للاستخدام اذ أن معظم نظم المعلومات تواجه مشاكل تتصل بكمية المعلومات التى يجب ان توفر للسائل . ويمكن التغلب على هذه المشكلة عن طريق تحديد الفاظ السؤال المطروح منذ البداية

بدلا من محاولة التعرف على سمة الاجابة المتوقعة . وتحديد ألفاظ سؤال مايتم بالتساؤل عن ماهى أحسن الطرق المستخدمة فى تدريب كوادر الادارة الاشرافية بدلا من ماذا أفعل مع كوادر الادارة الاشرافية .

كما يجب أن يؤكد نظام استرجاع المعلومات للشخص المتسائل عن المعلومات المتوقعة التى تجيب على استفساره الموضوعى وفى أى وعاء من أوعية تسجيل المعلومات يتوفر فيها .

ومن السهل تحديد أبعاد السؤال وتحليل مكوناته بالاسترشاد باستراتيجية البحث التى يستخدمها الكمبيوتر مثلا وخاصة تلك المبنية على نظرية الجبر المعروفة « الجبر البولينى Boollean Algebra» .

الاستراتيجية المستخدمة فى البحث تبنى عادة على مجموعة من النظريات والمنطق البولينى ، ويتمثل ذلك فى الشكل التوضيحى التالى الذى يشتمل على ثلاثة دوائر متداخلة ممثل بحروف أ ، ب ، جـ والتى تبين ثلاثة موضوعات . وتتداخل هذه الدوائر معا ويرمز لمناطق التداخل لكل دائرتين بالحروف (د ، س) و(هـ ، س) و (و، س) ويرمز لمنطقة التداخل للدوائر الثلاثة بالحرف (س) .



فإذا افترضنا ان الباحث أو السائل استفسر عن المعلومات المتوفرة عن موضوع طرق التدريب للاداريين فى مجال علم المعلومات فان الدائرة (أ) ، تمثل رأس موضوع أو كلمة دالة أو رئيسية وهى علم المعلومات والدائرة والدائرة (ب) لطرق التدريب والدائرة (جـ) للاداريين ، ومناطق التداخل وهى (د ، س) و(هـ ، س) و(و ، س) تبين الوثائق المتوفرة فى النظام لكل موضوعين أو لفظين رئيسيين ،

أما النقطة (س) فتمثل الوثائق التى تشتمل بصورة كاملة على المعلومات المتعلقة بالموضوعات الثلاثة وهى التى تجيب مباشرة على استفسار السائل .

وقد يحتاج السائل التى تصفح كل الوثائق المتوفرة فى النظام عن موضوع طرق التدريب للاداريين التى تسترجع له من المنطقة التى يرمز لها (هـ ، س) أما كل الوثائق المتصلة بموضوعى طرق التدريب وعلم المعلومات فانها تسترجع كلية من (أ ، ب) ، وهكذا يمكن التحكم فى تحديد كمية ونوعية الوثائق المطلوبة التى تجيب مباشرة على الحاجة المعينة للمستخدم .

هذه الاستراتيجية فى البحث عن المعلومات المطلوبة دعت مصممى النظم الى محاولة التحكم فى لغة التكشيف والاسترجاع وتقنيين مصطلحاتها بدقة حتى يمكن مطابقة المصطلحات الموضوعية التى يتشكل منها السؤال والاستفسار عن الوثيقة أو الوثائق التى تتضمن معلومات تجيب عليه وتلبى حاجة السائل أو الباحث .

اللغة المقننة للتكشيف والاسترجاع

مازالت طريقة أستخدام اللغة بواسطة المستخدمين لنظم المعلومات سواء كانوا باحثين أو مزاولين مصدرا للنقد منذ زمن طويل ، على الرغم من أن تطوير لغة فنية وتوحيد مصطلحاتها يعتبر عنصرا هاما وجوهريا فى تبادل الأفكار ونقل الخبرات وتحسين وتسهيل الاتصال والتفاعل بين المستخدمين لنظم المعلومات .

ولازالت معظم نظم المعلومات تفتقر إلى لغة مقننة لاسترجاع ماتتضمنها من معلومات ، كما أن المصطلحات الفنية التى تستخدم حاليا فيها مستعارة إلى حد كبير من اللغة العادية ، بالاضافة إلى ذلك فان كثيرا من كتاب وخبراء نظم المعلومات والمجالات الموضوعية التى تغطيها يمليون عادة إلى استخدام معانى عديدة للكلمات والالفاظ بدون أن يعرفوها تعريفا واضحا ، فقد يستخدم أحد الكتاب أكثر من معنى لنفس اللفظ بدون أى اشارة لمعانيه المتعددة المستخدمة ، مثل هذا السلوك فى الكتابة الذى يتمثل فى نصوص الوثائق المسجلة كان مثار نقد عديد من الكتاب والخبراء أنفسهم بالاضافة إلى أنه يمثل صعوبة كبيرة لمصممى نظم استرجاع المعلومات .

ومن المعترف به أنه يعصب بل ويستحيل فى كثير من الاحيان تعريف معظم المصطلحات او الالفاظ وتحديدها بدقة لكى تستخدم فى أغراض التكشيف والاسترجاع هذا على الرغم من الحاجة الماسة لهذا التعريف والتحديد للتأكد من تتابع ودقة الالفاظ المستخدمة فى عملية الاسترجاع والتبادل .

وعلى الرغم من هذه الصعوبة فقد بذلت عدة محاولات للتحكم فى مصطلحات بعض المجالات المختلفة وتقنينها . على أنه مازال هناك عدم اتفاق كامل فى الرأى خاصة لنظم استرجاع المعلومات ذات التخصصات المتعددة والمتداخله عند اداء اجراءات الفحص والاستخدام . وطبقا لذلك فقد اعتمدت محاولات التقنين على بديلين أساسيين هما :

١ – استخدام قواميس الالفاظ التى تتعلق بموضوعات وتطوير ما يطلق عليه مكانز Thesauri تتحكم فى مصطلحات التكشيف والاسترجاع التى تحاول التغلب على بعض الصعاب الكامنة فى القواميس العادية عن طريق بيان وعرض العلاقات الخاصة بالكلمات والألفاظ مثل المترادفات والتفريعات من العام إلى الخاص وهكذا .

٢ – إعداد خطط تصنيف وترميز مقننة للموضوعات وبخاصة فى المجالات التى لازالت مصطلحاتها مثار تعارض وعدم اتفاق ومحاولة فرض خطط التصنيف فى الاستخدام .

أما البديل الاول فانه مازال يعانى من كثير من الصعاب والمشاكل فى التحكم وتقنين الالفاظ التى تنقل من مصمى نظام استرجاع المعلومات إلى مستخدميه ، فلا يتوفر للمستخدم أى توجيه مناسب للتتابع الملائم الخاص باختياراته من الالفاظ مما يؤثر على قدرة نظام الاسترجاع فى التعرف على الاغراض المحددة فى استفسارات السائل وبالتالى تحجب المعلومات او الاستجابات التى لاتهمه .

أما البديل الثانى فيمثل مشكلة صعبة أيضا حيث أنه يتطلب تدريب الافراد المتعاملين مع خطط تصنيف الاسترجاع والتعرف على الرموز المستخدمة ويعتبر ذلك صعبا للغاية اذ أنه لا يتفق فى العادة مع طرق ادراك المستخدم .

وعلى الرغم من الصعاب التى تكمن فى كلا البديلين الا أن تطوير لغة الاسترجاع المقننة فى شكل مكنز Thesaurus للالفاظ فى المجالات المتخصصة جدا قد يكون مفيدا لعملية الاسترجاع . ويفضل هطا الأسلوب فى تقنين لغة الاسترجاع من نظم التصنيف الهرمية كتصنيف ديوى العشرى مثلا الذى تستخدمه كثير من النظم الوثائقية التقليدية ، وهناك مشاكل كثيرة تجابه المصنف و لستخدم لنظام التصنيف التقليدى ، فعلى سبيل المثال تصنف عبارة « استرجاع المعلومات » فى نظام تصنيف ديوى العشرى تحت أرقام عديدية مثل :

٠٠١ الخاص بالمعرفة ، ٠٠٢ الكتاب ، ٠٠٦ نظريات المعلومات والاتصال ١٥٠ الذاكرة والتعلم ، ١٦٠ المنطق ، ٤١٣ اللغويات ، ٥١٠ الرياضيات ٦٠٠ التكنولوجيا ، ٦٨١ الحاسابات الالية وكثير من الموضوعات الاخرى . واذا اردنا تصنيف هذا الفصل الخاص بنظم استرجاع المعلومات تظهر عدة تساؤلات ومشاكل

تتعلق باختيار رقم التصنييف الامثل الذى يجب ان يصنف تحته .

ومن الواضح ان المعرفة تزداد وتنمو وتتسع وتتداخل وتتشابك على الدوام ، والمشكلة التى تجابهنا فى نظم استرجاع المعلومات لا تتصل فقط بتضاعف وتداخل معلومات الوثائق التى يشار اليها ولكنها تكمن فى عدم التأكد من معنى موضوعاتها لاشخاص متعددين لهم اهتمامات متنوعة ومختلفة يصعب التكهن بها .

وقد حاول اخصائيوا النظم استخدام طرقا عديدة لتقنين لغة الاسترجاع وتحديد ألفاظها أو مصطلحاتها التى يطلقون عليها أسماءا عديدة مثل الكلمات الرئيسية **Keywords** أو الألفاظ الموحدة **Uniterms** أو الكلمات الدالة أو الواصفه **Descriptors** أو ألفاظ تعاريف الأدوار **Role indicators** أو المؤشرات أو المعلمات **Identifiers** .

فالمدرسة الفكرية التى تدعو إلى استخدام الكلمات الرئيسية التى صممها الاستاذ هـ . بيترلوهن **H . Peter Luhn** واللفظ الموحد للاستاذ مورتيمر تاوبى **Mortimer Taube** تفترض سهولة استنباط هذه المصطلحات المقننة من الكلمات التى إستخدمها المؤلف فى نص وعنوان الوثيقة ولذلك يجب استخراج مجموعة محددة من الالفاظ من الوثيقة بحيث تصنف فحوى المعلومات بها . وتعتمد هذه المدرسة على التبرير والحكم الشخصى لاخصائيى المعلومات او الموثقين وقد يعتمد اختيار الالفاظ على الاسلوب الاحصائى أى تختار الكلمات التى يتتابع ورودها اكثر من غيرها فى النص ، وبذلك يصبح عدد تكرار الكلمات هو اساس اختيار لفظ التكشيف والاسترجاع ، على أن هذا الاسلوب صعب ومعقد ومكلف ويدعو لاستخدام القراءة الالية لنصوص الوثائق والانتقاء الالى لعدد معين من الالفاظ التى تكثر مرات تكرارها .

وبينما تستخرج وتختار الكلمات الرئيسية والالفاظ الموحدة من الوثيقة فان كثيرا من اخصائيى نظم استرجاع المعلومات يجادلون بأن لغة الوثيقة ذاتها لا تصف فى العادة المعنى الحقيقى للفحوى المقصود .

أما المدرسة الحديثة التى تدعو إلى تقنين مسبق واستخدام الكلمات الدالة الواصفة ، والتى ترتبط بالاستاذ كالفين موريرز **Calvin Mooers** فأنها تعتمد على

التحليل البشرى لكل مجموعة الوثائق المترابطة معا واستنباط مجموعة مترابطة من الالفاظ ذات القدرة العالية فى وصف المعلومات . هذه الالفاظ المقننة يمكن ان تتفاعل بصورة تعسفية ومترادفة مع فحوى معلومات نص الوثيقة عن طريق قائمة الألفاظ أو المكنز المرتب خصيصا لذلك ، وعند ترميز الوثائق للتخزين فى مستودع المعلومات يقوم أخصائيوا المعلومات باختيار الكلمات الدالة الواصفه من قائمة الألفاظ او المكنز المعد سلفا والتى. تترادف تقريبا مع فحوى المعلومات .

وقد حاول الأستاذ جيمس بيرى Games W. Perry التحكم فى ترابط ألفاظ المكنز عن طريق استخدام الفاظ تعاريف الأدوار التى ترتبط مع الألفاظ الدالة أو الواصفة فى وصف معلومات وثيقة معينة .

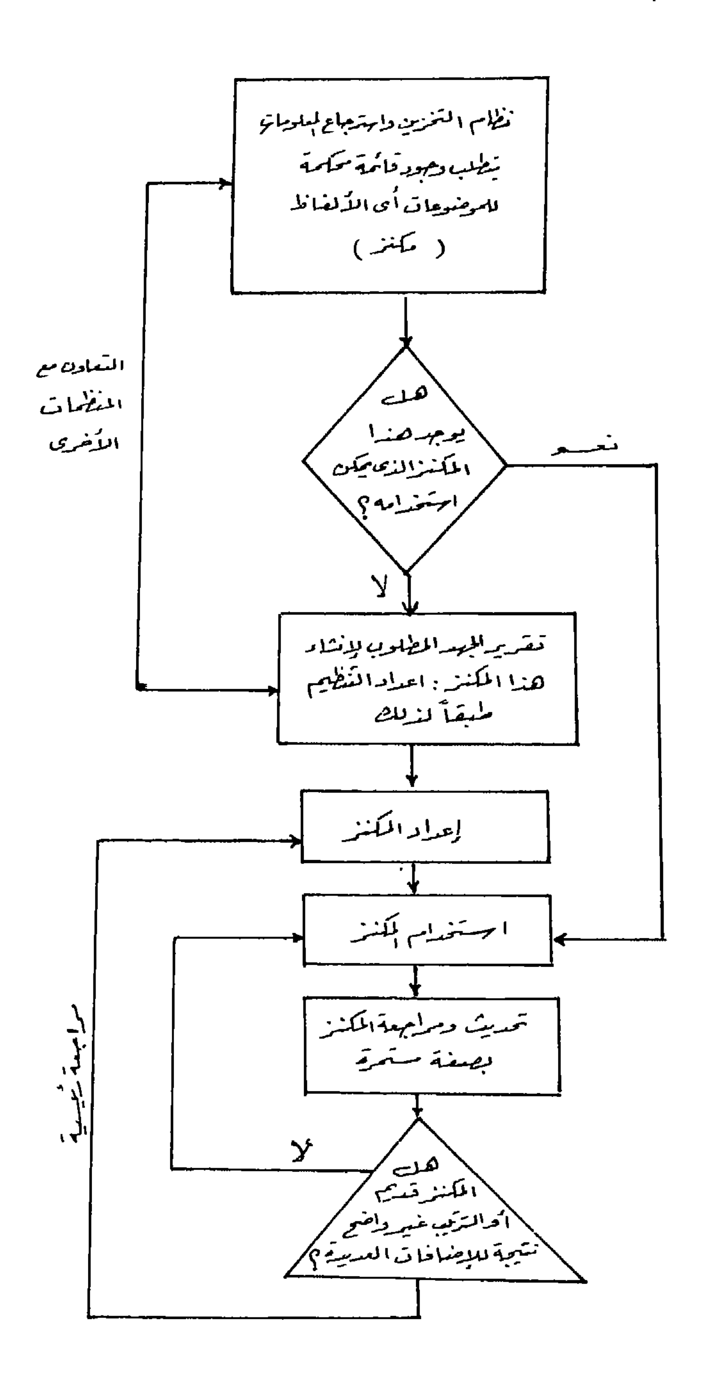
أما الالفاظ الدالة على أسماء الاعلام والمواقع الجغرافية والاسماء التجارية وأسماء المشروعات والمنظمات والهيئات .. الخ فقد ترتب أيضا فى المكنز وتعتبر جزءا أساسيا للغة التكشيف والاسترجاع .

وحتى الان تستخدم هذه الاساليب طبقا للتصميم الذى يعتمد لنظام استرجاع المعلومات ، ولا يوجد أى تفضيل لاسلوب معين فالكلمة أو اللفظ يقصد ماأريد أن تعنيه . فكلمات الوثيقة الاصلية لها معنى لمؤلفها ، والكلمات المختارة كالفاظ وصفيه لفحوى المعلومات لها معنى معين عند محلل أو موثق الوثيقة ، كما أن للمستخدم فكرته المحددة بمعنى الكلمات التى يصيغ بها تساؤله .

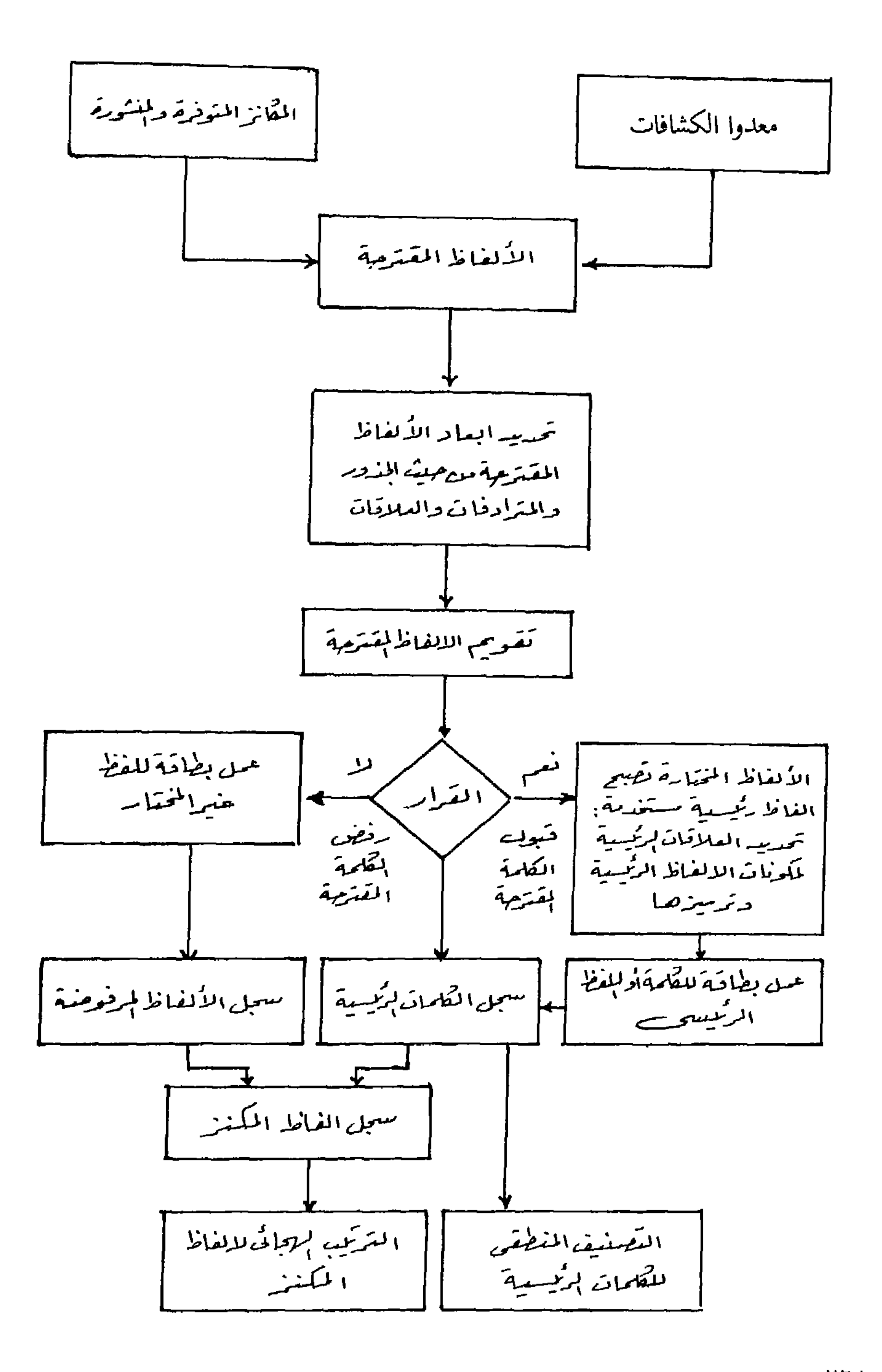
وقد اجتهد مصمموا نظم استرجاع المعلومات فى تنظيم محاولاتهم فى تقنين لغة الاسترجاع عن طريق تحديد مجموعة مرشدة من القواعد والمعايير التى توحد المفاهيم وتوضح أسس الاختيار والعلاقات والترتيب بين الالفاظ .

والشكلان التاليان يوضحان خرائط تدفق الجهود عند اعداد اللغة المقننة للتكشيف والاسترجاع .

شكل رقم (٨ / ١) الاعتبارات المطلوب ملاحظتها عند اعداد المكنز



شكل رقم (٨ / ٢) خريطة تدفق الاجراءات فى انشاء المكنز



فالشكل رقم (٨ / ١) يوضح الاعتبارات الواجب ملاحظتها عند اعداد المكنز ويبين التسلسل المنطقة للتفكير فى اعداد واستخدام وتحديث الالفاظ المقننة فيه بصفة مستمرة والاعتماد على جهود المنظمات الأخرى فى هذا الصدد .

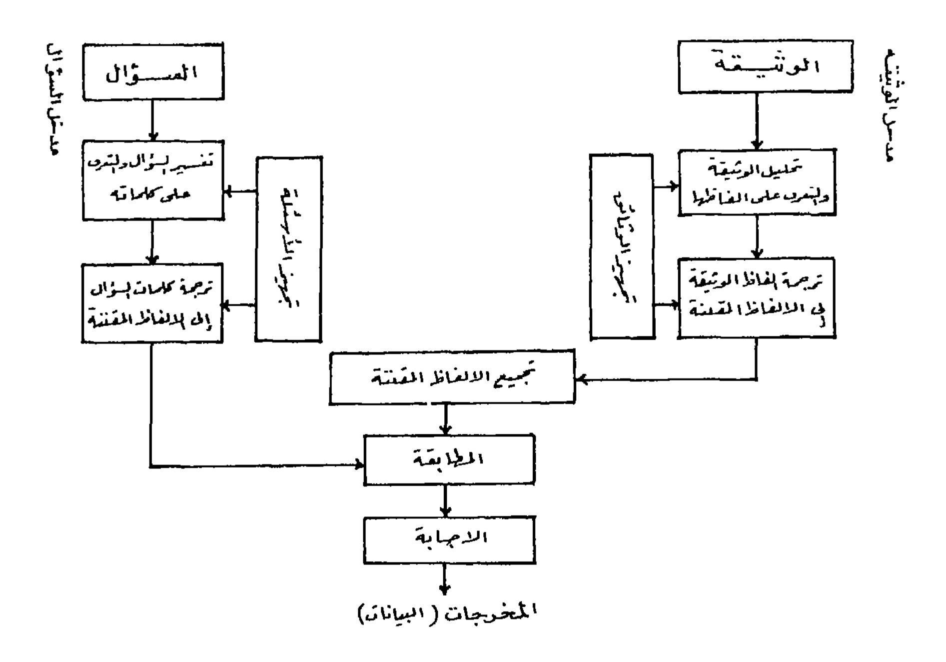
أما الشكل (٨ / ٢) فيفصل تدفق الاجراءات فى انشاء المكنز ، حيث ان الالفاظ المقترحة تستمد من المكانز المتوفرة والمنشورة ومن تكشيف الوثائق ثم تحدد أبعاد هذه الألفاظ وتقوم حتى يمكن تقرير قبولها ككلمات رئيسية تشكل مع مترادفتها من الكلمات التى رفضت سجل كامل لألفاظ المكنز ترتب هجائيا بينما ترتيب الكلمات أو الموضوعات الرئيسية فإنها تكون بشكل شبه هرمى .

عملية البحث والتساؤل عن المعلومات

ان عملية البحث عن المعلومات تحتاج الى مجموعتين من البيانات احدهما تتصل بسؤال الباحث أو المستخدم والأخرى تتمثل فى مجموعة الالفاظ المقننة التى يستخدمها نظام الاسترجاع والتى أشير اليها فى العرض السابق . اما السؤال فانه يشتمل على مجموعة من الكلمات والعبارات التى يعتقد السائل بتمثيلها للمعلومات الملاءمة التى يهمه الحصول عليها لاجابة سؤاله .

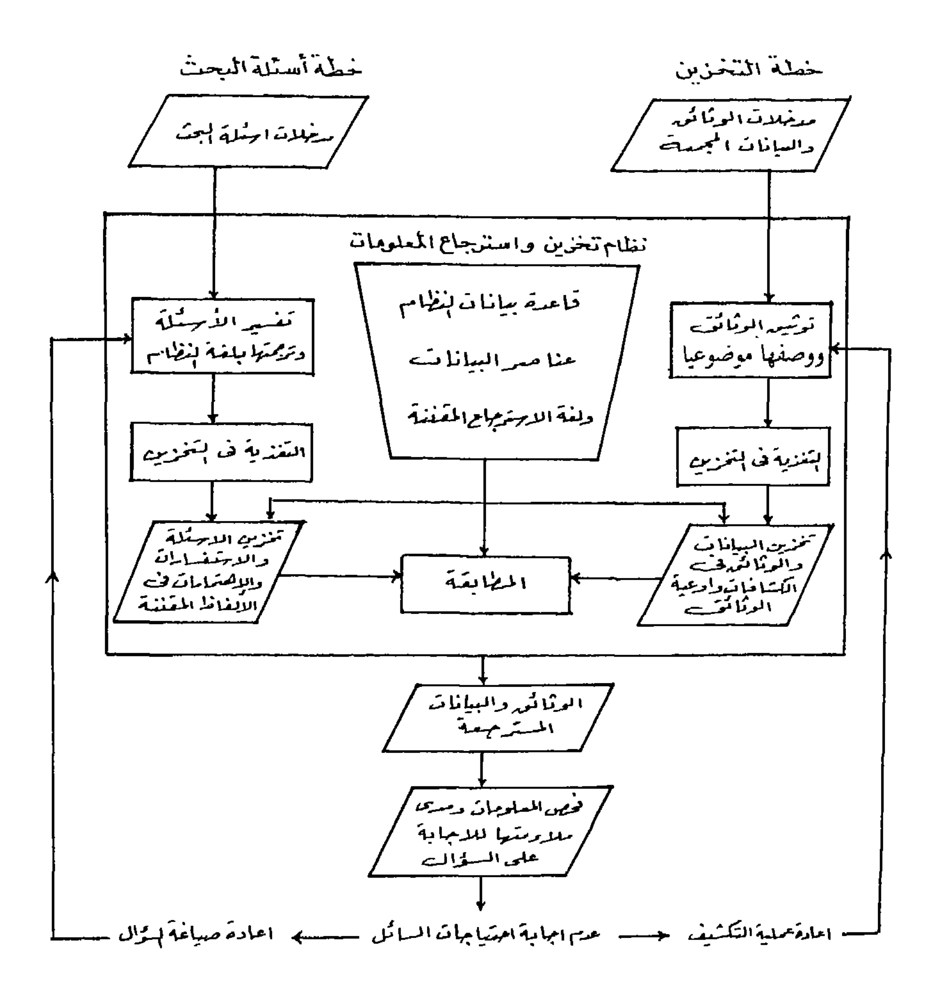
فالسائل أو الباحث يصيغ سؤاله متصورا توفر وثيقة أو مجموعة من الوثائق التى تجيب على احتياجاته من المعلومات ، وبذلك تتبع نفس الخطوات التى اتبعت سلفا فى وصف أو تكشيف الوثائق من حيث ربطها بلغة الاسترجاع المقننة فى تحليل السؤال ذاته وربط كلماته بالالفاظ المقننة التى يستخدمها النظام ، أى أن المشكلة الاساسية تتصل بالتنسيق المنطقى للالفاظ ومقارنة الالفاظ المستخدمة فى تكشيف الوثائق بالألفاظ المقننة للسؤال حتى يمكن ايجاد الوثيقة أو الوثائق المحفوظة فى قاعدة بيانات النظام التى تتطابق الفاظها مع الفاظ السؤال ، وتتضح هذه العملية الخاصة بالبحث فى الشكل التالى :

شكل رقم (٨ / ٣) تجهيز الأسئلة والوثائق



أما قاعدة بيانات النظام الخاص باسترجاع المعلومات فانها تشتمل على كل نوعيات الوثائق المدخلة بعناصرها المختلفة كما تتضمن ايضا لغة الاسترجاع المقننة أى مكنز الألفاظ الدالة الواصفة وترميز لعناصر البيانات التى تتضمنها الوثائق ، والشكل التالى يبين خطى تخزين الوثائق واسئلة البحث فى اطار نظام تخزين واسترجاع المعلومات .

شكل رقم (٨ / ٤) عناصر نظام تخزين واسترجاع المعلومات

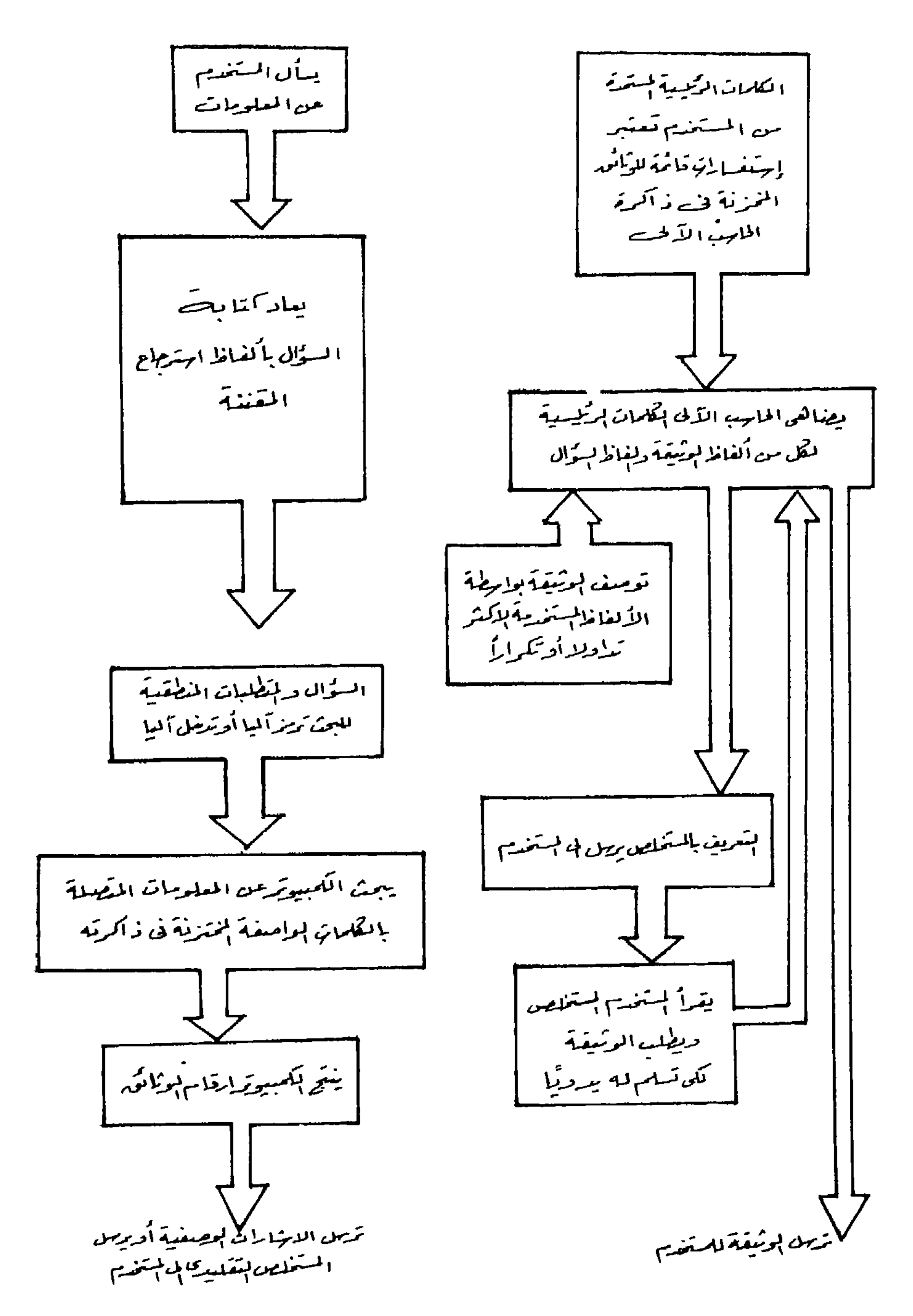


إن عملية تجهيز الاسئلة والاستفسارات تتمثل مبدئيا فى تحليل الوثائق التى تتفق مع احتياجات الباحثين ، وتنتج عمليات تحليل الوثائق والاسئلة قوائم وسيطة تشير وتحيل الى الوثائق ذاتها وماتتضمنه من معلومات ، وبذلك يحتاج نظام استرجاع المعلومات الى تجهيزات اضافية لتحديد أماكن معلومات نصوص الوثائق حتى يمكن تمييز المعلومات المطلوبة .

ومدى قبول الباحثين والمستخدمين لنظام الاسترجاع يعتمد الى حد كبير على نمط مشاركتهم فى تصميمه وتطويره بصفة مستمرة ، فاللغة المنطقية المقننة التى يستخدمها النظام يجب أن تكون ممثلة لوجهات نظر المستخدمين كما تحدد فى اسئلتهم واستفساراتهم ، أما نظم الاسترجاع التى توجه للاستخدام الآلى فحسب بدلا من التوجيه للمستخدمين فانها تفشل عادة فى تحقيق الأهداف التى انشئت من أجلها . لذلك يجب أن يرتبط أى استخدام آلى باهتمامات واحتياجات الباحثين ، فالآلية والتقنية الحديثة تستخدم أساسا لكى تبسط وتيسر مراحل البحث والاسترجاع عن طريق توضيح أى غموض قد يرتبط بالاستفسارات والاسئلة وتوفير قوائم بالمراجع ومستخلصاتها التى ترتب وتعرض فى اسلوب يرضى عنه المستخدم الذى يبحث ويسأل .

وبالطبع يوفر عدد من الأساليب والآلات التى تسهل ميكنة اجراءات فرز ومضاهاة ألفاظ الاسئلة والوثائق ، فهناك أسلوب التكشيف المترابط الذى قد يعتمد على البطاقة المثقوبة الحواف **Edge-Notched Card** التى يسجل عليها كل عناصر البيانات التحليلية للوثيقة أو على البطاقة المثقبة **Punched Card** التى تشتمل على ثقوب تمثل أرقام أساليب التكشيف الآلى مثل كشاف الكلمات الرئيسية فى المتن **Keyword-In-Context** أو كشاف الكلمات الرئيسية من خارج المتن Keyword-out-of Context (KWOC) أو الكشافات المعكوسة أو المتبادلة Permuted Index أو Inverted Index وغيرها من الأساليب التى أعدت لميكنة عمليات الاسترجاع لتوفير السرعة والدقة المطلوبة للاجابة على الاستفسارات والشكل التالى يوضح الأسلوب الآلى فى إجابه أسئلة المستخدمين وامدادهم بالمستخلصات التقليدية أو الوثائق ذاتها .

شكل رقم (٨ / ٥) استخدام الكمبيوتر فى استرجاع المعلومات



مخرجات نظم استرجاع المعلومات

إن إعداد المخرجات يعتبر جزءا أساسيا من نظم استرجاع المعلومات وفى العادة قد يكون غير اقتصادى انتاج كل نص الوثيقة المطلوبة فأساليب انتاج الوثائق التى تتوفر لنظم الاسترجاع فى كثير من المنظمات كالآت الطباعة ذات السرعات العالية محدودة إلى حد كبير فالمخرجات الأولية التى تنتجها نظم المعلومات المتوفرة تنقل وتعرض على آلات ذات إمكانيات متخصصة لإصدار أعداد كبيرة من النسخ كالنهايات الطرفية Terminals وآلات القراءة والطباعة للمصغرات الفيلمية وهكذا .

على أى حال فإنه يفترض أن توفر نظم الاسترجاع للمعلومات المحتاج إليها عن طريق مطابقة وربط الكلمات الرئيسية للأسئلة بنصوص الوثائق المعنية المحفوظة فى مستودع النظام وقد يحتاج كثير من مستخدمى نظم المعلومات الحصول على مخرجات الوثائق فى الأشكال المسجلة فيها . من هذا المنطلق فإن بعض المجالات الوظيفية أو الموضوعية التى تتضمنها الوثائق المحفوظة ويحتاج إليها المستخدمون يمكن أن تعرض فى الشكل الأصلى المقروء بشريا .

وقد يكون استرجاع المعلومات للنص الكامل للوثيقة أو لمستخلص عنها أو لفقرة منها أو لبيانات ذات دلالات معينة تشير إليها أو إجابات بسيطة مثل « نعم » أو « لا » مستخلصة من وثائق معينة متوفرة فى النظام تجيب على السؤال المطروح .

كما أن أشكال مخرجات نظم استرجاع المعلومات متنوعة ومتعددة والشكل الأكثر شيوعا هو المخرجات المطبوعة Print outs كما يمكن للمعلومات المخرجة أن تتدفق بواسطة أساليب عرض أو نهايات طرفية متنوعة كالمبرقة الكاتبة أو أنبوبة أشعة المهبط CRT ... الخ . والاسترجاع للمخرجات الكاملة للنصوص مكلف وغير اقتصادى عندما يعرض بطريقة الوصول المباشر Online عن طريق النهايات الطرفية إلا أن هذا

الأسلوب قد يكون مفيدا فى حالة صعوبة الاسترجاع اليدوى لنصوص أصول الوثائق . وعلى الرغم أنه يوجد دواع ملحة حاليا لاسترجاع المعلومات الكاملة للوثائق بواسطة الكمبيوتر إلا أن انتاجها وتوفيرها بواسطة الاساليب المتبعة فى تخزين الوثائق كأن يقرأ النص الأصلى فى شكله الوثائقى أو فى الوعاء الميكروفيلمى المسجل عليه عن طريق الأجهزة المعدة لذلك يعتبر مكلفا إلى حد ما .

كما أن التطورات الحديثة فى تكنولوجيا المعلومات أدت إلى بزوغ اسلوب الاقراص الضوئية Optical Discs كأحدث الوسائل المتبعة فى تخزين واسترجاع الوثائق والاشكال ويتوفر من هذه التقنية المتطورة عدة وسائل منها :

* الاقراص الضوئية للقراءة فقط Read - Only Optical Discs
* الاقراص المرئية الممكن محوها أو ازالتها كليا Fully Erasable Optical Disks
* اقراص اكتب مرة وأقرأ كثيرا Write Once Read Many

وتستطيع الاقراص المرئية اختزان كميات كبيرة من الوثائق والاشكال بتكلفة مرتفعة نسبيا وتسترجع بسرعة عالية .

الخلاصة

ان نظم استرجاع المعلومات سواء كانت وثائقية او تختص بالحقائق تصمم أساسا لاجابة احتياجات ومتطلبات مستخدمى نظم المعلومات من ملفات البيانات المعينة المخزونة فى قاعدة بيانات النظام . وتبنى نظم استرجاع المعلومات على عناصر أساسية مثل :

★ وجود السؤال أو الاستفسار عن مشكلة تواجه السائل .

★ تحليل السؤال لاختيار عناصر البيانات أو المداخل التحليلية التى تفيد فى تخطيط كيفية البحث عن اجابة السؤال .

★ تحويل وصياغة عناصر البيانات المختارة إلى اللغة المقننة التى تمت بها عملية تجهيز الوثائق من قبل .

★ مضاهاة ومطابقة عناصر بيانات السؤال واستراتيجية البحث بنفس اللغة المقننة لمداخل الوثائق المستخدمة سلفا .

★ الحصول على الاجابة المطلوبة واعلام الباحث أو السائل بها . وبذلك فان نظم استرجاع المعلومات تحتاج فى المقام الاول إلى القيام بعدة خطوات تمهيدية تختص بتجميع الوثائق والبيانات وتحليلها وعمل الكشافات ونظم التصنيف والمستخلصات والنماذج التى توصفها ، والتحكم فى اللغة المستخدمة بمصطلحاتها الرئيسية وتسجيل نتائج التحليل على أوعية يمكن البحث فيها وتخزين مصادر الوثائق فى قاعدة بيانات النظام .

وقد استعرضت المدارس الفكرية والاساليب المتبعة فى تقنين لغة التكشيف والاسترجاع التى تعتبر محور النظام ، ومازالت هذه العملية تلاقى صعابا ومشاكل جمة وخاصة فى مجالات العلوم الاجتماعية على الصعيد الدولى ، أما على الصعيد العربى

فمازال المشوار طويلا . فحتى الان لا يتوفر لغات مقننة لكى تسهم فى انشاء مكانز للاسترجاع ومسئولية هذا القصور لا تقع على كاهل اخصائيى المعلومات فحسب بل يشاركهم فيها الخبراء والباحثين فى مجالات العلوم الاجتماعية أو البحتة أو التطبيقية ، ولذلك يجب ان تعبىء كل جهود مستخدمى نظم المعلومات والمجالات الموضوعية او الوظيفية التى تغطيها المعلومات بغية والمشاركة فى تقنين الالفاظ والمصطلحات كأداة رئيسية فى نظم استرجاع المعلومات .

المراجــــع

(1) Abramson, H.I. «Gretting Information Retrieval to Work for You» Chemical Engineering Progress, V. 60, No. 4 (1964) P. 88-94.

(2) Adam, Ralph. «Pulling the Minds of Social Scientists Together: Toward a World Social Science Information System» International Social Science Journal, V. 27, No. 3 (1975) P. 519-531.

(3) Balz, C.F. and Stanwood, R.H. Information Retrieval: ASystems Approach. (Owego, N.Y.: IBM, 1963.

(4) Brittain, J.M. and Roberts, S.A. «Information Services in the Social Sciences: Development and Rationalization». International Social Science Journal, V. 28, No. 4 (1976) P. 840.

(5) Cooper, William S. «Automatic Fact Retrieval» Science Journal, V. 1, No. 4 (June 1965) P. 81-86.

(6) Doyle, Lauren B. Information Retrieval and Processing, (Los Angeles, Cal: Melville Publishing., 1975).

(7) Furth, Stephan E. «Automated Retrieval of Legal Information». Computers and Automation, V. 17 (December 1968) P. 25-28.

(8) Herbert, Evan. «Finding What's Known» International Science and Technology, (January 1962) P. 14-22.

(9) Kochen, Manfred. Principles of Information Retrieval. (Los Angeles, Cal.: Melville Publishing Co., 1974).

(10) Martin, J. Sperling. «How Document Retrieval Work». Management Review, V. 53, No. 3 (August 1969) P. 58-69.

الفصـل التـاسع

نظم قـواعـد البيـانات
التـخطيـط والإدارة

المحتويـــات

المقدمة

تعتبر نظم إدارة قواعد البيانات من التطبيقات المعاصرة التى رافقت وارتبطت بالتطورات الحديثة فى استخدامات الكمبيوتر . كما يعتبر تخطيط قاعدة البيانات للمنظمة من الركائز الجوهرية إذا أرادت المنظمة أن تحقق العوائد التى تسعى إليها من إدارة موارد البيانات بها. كما أن أى خطة لقاعدة البيانات يجب أن تعد لمساندة الخطة الشمولية لنظم المعلومات بالمنظمة التى بدورها تساند الأهداف العامة والشمولية للمنظمة ذاتها .

أما مزايا برامج قواعد البيانات التى تميزها عن الملفات التقليدية فهى واضحة عند استعراضنا لموقف استخدام الكمبيوتر فى إدارة بيانات المنظمة ومن أهم هذه المزايا ما يلى (١) :

- زيادة استجابة مركز معالجة البيانات لاحتياجات المستخدمين .
- امكانية تطوير النظم والتطبيقات بسرعة أكبر .
- ثبات وتوافق المعلومات التى يوفرها النظام .

وبذلك فإن نظم قواعد البيانات تعمل على تقليل البيانات المكررة والمسهبة مما يعنى أن البرامج تحفظ بسهولة أكبر ، وتسهيلات الاستدعاء يمكن تكاملها ومركزيتها بدلا من برمجتها فى كل تطبيق . أى أن قاعدة البيانات هى الحل لكثير من مشاكل المعالجة التى تواجهها مراكز معالجة البيانات فى المنظمات المختلفة . ونظريا يمكن النظر إلى قاعدة البيانات على أنها مستودع بيانات مشتركة تترابط فيه البيانات معاً .

والمشكلة التى تواجه المنظات تتمثل فى الكم الكبير من البيانات ذات الصفات المتعددة التى لا يمكن تجميعها فى ملف واحد بل تتواجد فى عدة ملفات

بطبيعتها . ولكى يتم التعامل مع بيانات متكاملة عن موضوع واحد فإن الأمر يتطلب مراجعة كل هذه الملفات لتجميع البيانات مما يتطلب وقتا وجهدا قد يستحيل معه التنفيذ فى التوقيت الملائم وبالدقة المطلوبة .

لذلك فإن بزوغ نظم قواعد البيانات قد ساهم إلى حد كبير فى التخلص من هذه المشاكل عن طريق تجميع البيانات التى تتعامل معها المنظمة وسجيلها ثم التعامل معها من جديد باستخدام برامج « نظم إدارة قواعد البيانات » .

وعلى الرغم من أننا استعرضنا بإختصار شديد مفهوم أسلوب قاعدة البيانات عند التحدث عن « نظم المعلومات : المعانى والسمات » و « مكونات معالجة نظم المعلومات » فى الفصول السابقه إلا إننا نناقش فى هذا الفصل بتفصيل أشمل نظم إدارة قواعد البيانات والتخطيط لها . وقد عرضنا فى هذا الفصل التطور التاريخى لبزوغ قواعد البيانات واحلالها محل نظم التطبيقات الفردية ، ومفاهيم قواعد البيانات المعاصرة وبنياتها الهيكلية وخصائصها المتنوعة ، والنماذج الهرمية والمبنية على العلاقات والشبكية والموزعة التى تطورت إليها عملية بناء قواعد البيانات . وقد استعرضنا بالتفصيل كل من قواعد البيانات المبنية على العلاقات وقواعد البيانات الموزعة لما لهما من انتشار كبير فى المنظمات المعاصرة . وفيما يتصل بتخطيط قواعد البيانات فقد عرضنا هنا لأهمية التخطيط لقواعد البيانات والبيئة التنظيمية التى تتواجد فيها والمهام المختلفة فى تخطيط قواعد البيانات وعملية التخطيط من أعلى لأسفل والتصميم التصاعدى من أسفل لأعلى والمنهج الذى يتبع فى التخطيط مع ذكر حالة لتخطيط قاعدة بيانات إحدى المستشفيات حتى تكون مثالا يمكن مراعاته فى الأعمال المماثلة .

تطور بزوغ قواعد البيانات

ظهرت أساليب عديدة لتخزين واسترجاع البيانات التى مرت خلال مراحل مختلفة منذ ظهور تكنولوجيا الكمبيوتر . وعبر عن هذه الأساليب بعدة مصطلحات فى نطاق « معالجة البيانات » منها « ملفات البيانات » ، « مجموعات البيانات » ... الخ من مصطلحات قبل ظهور تعبير « قاعدة البيانات » الذى شاع استخدامه فى أواخر الستينات وأوائل السبعينات من هذا القرن . وباستعراض الخلفية التاريخية لنظم قواعد البيانات نلاحظ ما يلى :

أولاً : كثير من نظم الكمبيوتر القديمة لم تكن مصممة أو معدة لمعالجة كميات كبيرة من المعلومات بفعالية وذلك للأسباب التالية :

أ ـ احتفاظ محللوا النظم ومبرمجوا الكمبيوتر برقابتهم على ملفات البيانات التى كانت تعالج على أساس « تطبيق بواسطة تطبيق Applicatin-by-application » حيث أن البيانات كانت تدخل وتسترجع من الكمبيوتر بطريقة الصفوف Arrays بلغة الآلة ولغة الفورتران .

ب ـ طبيعة أجهزة معالجة البيانات وأساليب المعالجة المتوفرة كانت تعنى أن تنظيم البيانات كان تتابعيا Sequential وبذلك كانت المعالجة تنجز بتسلسل Sarial معين باستخدام البطاقات المثقبة والأشرطة الممغنطة .

جـ ـ التخزين التتابعى Sequential storage يتم فيه تخزين السجلات المختلفة بملف معين فى مواقع مادية متجاورة ومتتابعة فى وسيلة التخزين المستخدمة . وبذلك فإن التسلسل المادى للسجلات الخاصة بأى ملف هو نفس التسلسل المنطقى له .

د ـ استغراق السابات التابعة والتمهيدات كالفرز والدمج والصيانة وقتا أطول حيث تحتاج إلى كثير من الإجراءات المعقدة .

ثانياً : بزوج وسائل التخزين ذات الوصول المباشر Direct access كالأقراص الممغنطة Magnetic discs مما ساهم في :

أ ـ امكانية تخزين السجلات المختلفة الخاصة بملف معين فى مواقع مادية غير متجاورة . إلا أن الكمبيوتر ساعد فى تقويم سجلات هذا الملف طبقا لتسلسلها المنطقى على الرغم أن التخزين كان غير متجاور ماديا . وبذلك أصبح الوصول إلى البيانات إما عشوائيا Randam أو تتابعيا Sequential .

ب ـ إمكانية الإحالة إلى سجلات البيانات فى إطار الملف أو بين الملفات المتعددة .

جـ ـ إبقاء ضبط بيانات النظام على أساس « ملف بواسطة ملف File-by-file » على الرغم من أن عمليات الفرز والدمج والصيانة كانت لا تزال تعد بواسطة « عملية التحديث Update process » .

د ـ ظهور لغة الكوبول ولغة البيزيك وطرق الوصول للبيانات .

ثالثا : زيادة التطورات التكنولوجية الحديثة المتصلة « بالمعالجة المباشرة "Online Process » و« النظم المتكاملة Integrated Systems » والعلاقات المتداخلة بين البيانات ، مما أدى لظهور « نظم إدارة قواعد البيانات Data Base Management Systems (DBMS) التى تشتمل على لغة التساؤل Query Language للتعامل مع البيانات من خلال أسئلة محددة وواضحة توجه للنظام .

رابعاً : التركيز الحالى والمستقبلى ينصب على « نظم المعرفة Knowledge systems » كأساس لقواعد البيانات وظهور برامج « أنظمة الخبرة Expert systems » من خلال تطوير عدة لغات متطورة منها لغة « ليسب LISP » ، ولغة « برولوج PROLOG » ... الخ .

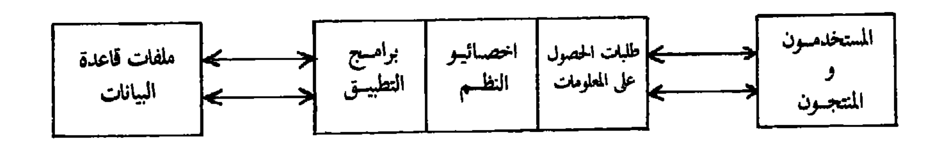
مفهوم وبنيـة قاعدة البيـانات

قاعدة البيانات تعرف بأنها تشتمل على مجموعة من البيانات المختزنة والمنظمة بطريقة تفى بمتطلبات المستخدم لكل البيانات .

وبعبارة أخرى يمكن أن يطلق على قاعدة البيانات بأنها « مجموعات بيانات موحدة تستخدم بواسطة نظم عديدة للمعلومات . ويعتمد شكل وسعة ودرجة تكامل البيانات على الاحتياجات النابعة من إدخال البيانات مضافا إليها اعتبارات التكلفة التى تتضمنها وتشتمل على تكاليف الحصول على البيانات وحفظها وتداولها ، والأبعاد الفنية المختلفة المتصلة بالوقت والسعة والعلاقات والصحة والأمن » . [٢]

أى أن نفس الأفراد المستفيدين من منتجات نظم المعلومات يعتبروا مسئولين أيضا عن إمداد قاعدة البيانات بالمدخلات . وتمر الطلبات المختلفة الخاصة بالمعلومات النابعة منها إلى اخضائيى النظم الذين يعدون برامج التطبيقات التى تتداول وتعالج البيانات عن طريقها ، أما المعلومات النابعة فترجع مرة أخرى إلى منتجها . ويوضح الشكل التالى هذا المفهوم :

شكل رقم (٩ / ١) مفهوم تداول البيانات فى قاعدة البيانات



ومن الوجهة الإدارية يمثل مفهوم قاعدة البيانات المستودع الذى تتداول فيه البيانات والمعلومات ذات الأهمية والقيمة للمستفيدين المستمدة من نظم المعلومات بين الأنشطة والمستويات المختلفة فى المنظمة . وتشتمل قاعدة البيانات على ملفات تطبيقات النظم الفرعية حيث تتواجد فيها عناصر بياناتها التى تتوحد وتقنن من خلال استخدام أسلوب واحد مشترك من قبل كل المتعاملين مع نظام المعلومات . أما شكل وسعة ودرجة تكامل بيانات القاعدة فتعتمد على مدى الحاجة من ادخال البيانات وحفظها واسترجاعها .

أما من الوجهة الفنية فإن قاعدة البيانات تعتبر تجميع من البيانات ذات العلاقات المتبادلة والمتشابكة فيما بينها التى تختزن معا لكى تستخدم فى تطبيقات متعددة لنظم فرعية نابعة من النظام الشمولى المتكامل . ويتم تخزين البيانات بحيث تكون فى شكل بنائى هيكلى يسهم فى تطوير التطبيقات مستقبلا . وتختزن قاعدة البيانات مؤشرات تعريفية بملفاتها المختلفة وسجلاتها المتنوعة فى إطار ملف رئيسى Master File الذى يستخدم بصفة مشتركة لكل ملفات القاعدة . ويشتمل هذا الملف الرئيسى على نوعين من البيانات :

- بيانات ثابتة لمدة معينة .
- بيانات متغيرة تحدث بصفة مستمرة على أساس مدخلات جديدة .

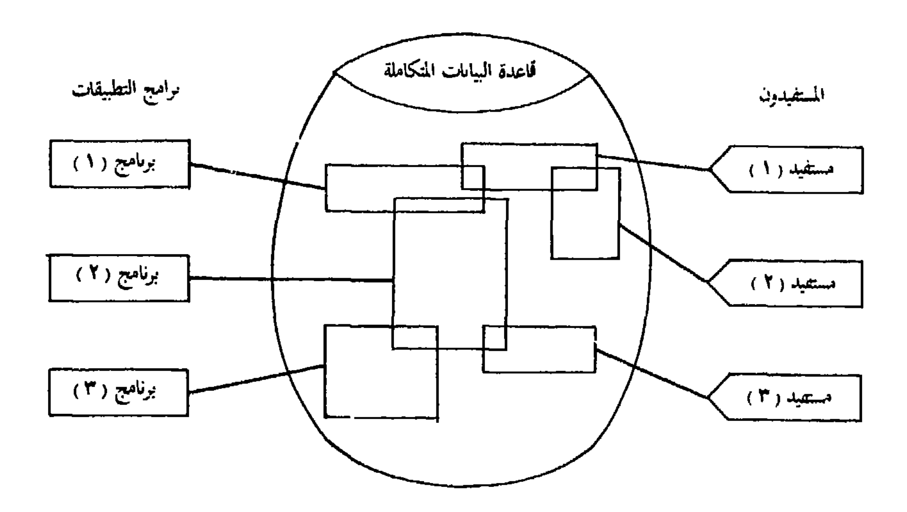
أى أن بيانات قاعدة البيانات تجمع وتحقق وتوصف مرة واحدة وتدخل فى اطار ملفات قاعدة البيانات ثم توفر بعدئذ لكى تخدم كل النظم الفرعية المشتركة فيها .

يتضح مما سبق شرحه أن نظام إدارة قاعدة البيانات يحتوى على ثلاث مكونات رئيسيا تتمثل فى :

- قاعدة البيانات المتكاملة بملفها الرئيسى وملفات بياناتها المختلفة .
- برامج التطبيقات المختلفة التى تخدم النظم الفرعية بالمنظمة .
- المستفيدون المستهدفون بمستوياتهم وتخصصاتهم المتعددة والمتنوعة .

ويعبر عن هذه المكونات فى الشكل التالى :

شكل رقم (٩ / ٢) مكونات نظام إدارة قاعدة البيانات



من الشكل السابق تتضح معالم قاعدة البيانات المتكاملة وهى تجميع من البيانات المختزنة على أقراص أو اسطوانات ممغنطة أو أى وسائل تخزين أخرى ، كما يتوفر لنظام إدارة قاعدة البيانات مجموعة من برامج التطبيقات التى يمكن أن تشغل لمعالجة البيانات المختزنة لتنفيذ عديد من العمليات مثل الإضافة والحذف والتحديث والاسترجاع والأمن . أما المكون الثالث فيختص بالمستخدمين المستهدفين الذين يتعاملون مع قاعدة البيانات من خلال النهايات الطرفية البعيدة . وحيث أن قاعدة البيانات تتسم بالتكامل فإنه يمكن لأكثر من مستخدم أن يتعامل معها بطريقة آلية ويكون مستقلا عن الآخر فى نفس الوقت .

أما **بنية وهيكلية البيانات** فى إطار قاعدة البيانات فإنها تتكون من مجموعة مختلفة من مستويات البيانات التى تنسق معا فى شكل هرمى يتمثل من القاعدة للقمة فى الإطار التالى :

١ ـ الحرف أو الرمز أو الرقم Character وهى إما حروف هجائية مثل أ ، ب ، جـ .. الخ أو أرقام ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ .. الخ ، أو رموز خاصة مثل : × ، + ، $ ، / ... الخ والتى قد يطلق عليها أيضا وحدة بيانات Data item .

٢ ـ حقل Field أو مجموعة بيانات Data set حيث يمثل أدنى مستوى من تخزين عناصر بيانات ذات دلالة معينة يتم التعبير عنه باستخدام مجموعة من الحروف أو الأرقام أو الرموز مثل اسم عميل ، اسم مؤلف وثيقة أو سعر سلعة أو كمية .. الخ .

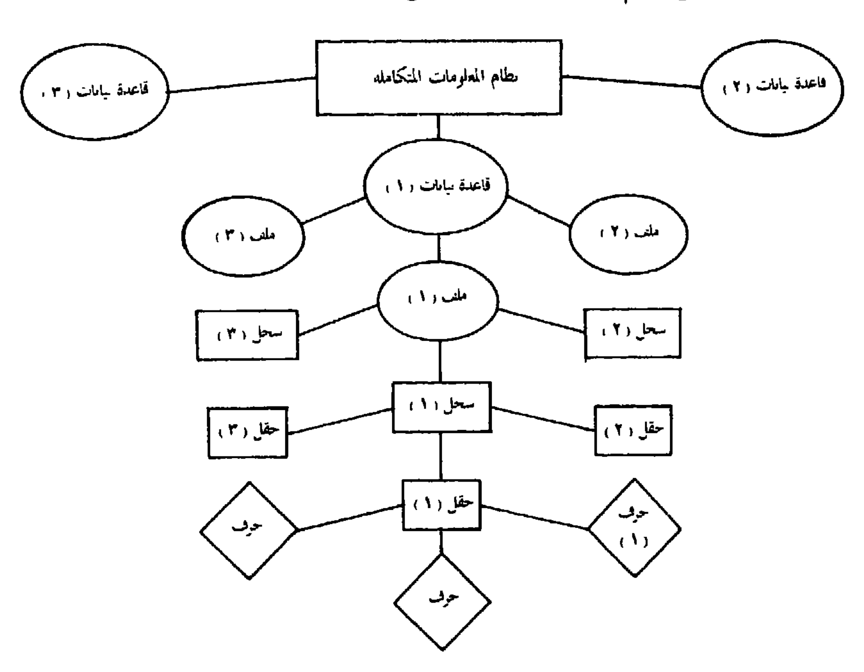
٣ ـ السجل Record أو مجموعة معلومات Information set أو كيان Entity ويتكون السجل أو مجموعة المعلومات من حقول أو مجموعات بيانات مترابطة معا بطريقة منطقية ومتكاملة توصف شىء معين مثل الوثيقة ، طلبية الشراء ، الموظف ، العميل ، الآلة ، أذن إضافة للمخزون .. الخ .

٤ ـ الملف File الذى يتكون من مجموعة من السجلات المتشابهة والمترابطة فى فحواها وذات خاصية مشتركة Attribute مثل ملف الوثائق ، ملف الموظفين ، ملف الأجور والرواتب ، ملف الآلات ، ملف أذون الصرف ، ملف أذون الإضافة ، ملف العملاء ... الخ .

٥ ـ قاعدة البيانات Data base تتكون من الملفات المختلفة الخاصة بنظام فرعى معين من أنظمة المنظمة أو لعدد من النظم الفرعية المتكاملة مثل قاعدة بيانات المشتريات والمخزون التى تتكون من ملفات عن الموردين ، الأسعار ، الانتاج ، الأفراد ... الخ .

ويمكن تمثيل بنية وهيكل قاعدة البيانات السابق شرحها كما فى الشكل التالى :

شكل رقم (٩ / ٣) هيكل قاعدة البيانات



ويتضح من تسلسل هيكل البيانات السابق استعراضه أنه يتكون من مجموعات متسلسلة حيث أن مفهوم المجموعة Set يعتبر عاملاً جوهريا وضروريا فى تنظيم البيانات Data organizatian . ولكل مجموعة قيمة أو خاصية محددة تميزها عن غيرها سواء فى المستوى أو النوع . فقيمة عنصر البيانات أو وحدة البيانات المعينة تحدد المخزون الفعلى من وحدات البيانات الذى يجب أن يكون مشتركا مع خاصية معينة لكيانه الشامل . ويتجمع ذلك فى التالى :

- الخاصية Attribute التى تشترك مع كيان المعلومات Entity .
- القيمة المشتركة مع الخاصية فى كيان المعلومات .
- وحدة البيانات تشترك مع غيرها من عناصر البيانات فى إطار الحقل والسجل والملف وقاعدة البيانات .

أى أن سجل البيانات قد يتكون من قيمتين أو ثلاثة وهكذا . أما الملف فيتكون من مجموعة سجلات بيانات يشتمل كل منها على نفس أنواع مفردات أو وحدات البيانات .

أما وصف قاعدة البيانات والعلاقات بين البيانات فيعبر عنه بما يطلق عليه المخططات Schema التى إما أن تكون منطقية أو طبيعية .

١ ــ المخطط المنطقى لقاعدة البيانات يشير إلى النظرة المنطقية التى تقدم للمستخدم وتشتمل على كل عناصر البيانات وتوضح مجموعة العلاقات بطريقة مخططة ، أى أنها تشتمل على مخطط يمثل البيانات منطقيا . وتوصيف البيانات وعلاقات المجموعة التى يتضمنها المخطط تحفظ بصفة منفصلة عن التخزين المادى الفعلى للبيانات . وتشتمل المعلومات المسجلة فى المخطط على ما يلى :

* اسم المخطط .
* علاقات المجموعة بين السجلات .
* موصفات وحدة البيانات .
  - نوع وطول البيانات .
  - الاسم الرمزى الفريد .
* وحدات البيانات التى تحدد كمفاتيح أساسية .
* تتابع أو تركيب السجلات المترابطة .

٢ ــ مخطط التخزين Storage schema يشير إلى الوصف الطبيعى لكيفية تخزين البيانات ماديا على أوساط التخزين الألكترونية كما على القرص الممغنط . وتشتمل الأماكن أو المناطق Areas التى تتواجد على القرص الممغنط على البيانات المدخلة فى السجل الطبيعى الذى يعتبر الوحدة الأساسية للبيانات التى تكتب أو تقرأ بواسطة أمر ادخال أو إخراج واحد يوجه للكمبيوتر . وبذلك فإن السجل الطبيعى للبيانات يمثل مقدار البيانات الذى يسجل بين منطقتين أو مكانيين أو علامات العناوين على القرص الممغنط . علما بأن السجل الطبيعى أو مخطط التخزين يشتمل على العديد من المخططات المنطقية التى تؤدى إلى توفير مساحات التخزين أو وقت تداول البيانات والوصول إليها . على أن مخطط التخزين يشتمل على ما يلى :

* الخصائص المادية لمناطق التخزين .

* مجموعة الروابط الطبيعية .
* طرق وضع السجل .
* اسم منطقة التخزين وحجمها وموقعها المادى .

خصائص ومزايا قواعد البيانات

يتوفر لقواعد البيانات عديد من الخصائص التى تميزها وتصفها وتفرق بينها وبين برامج التطبيقات المتفرقة وبذلك تكون المزايا التى تتصف بها نماذج قواعد البيانات الهرمية والشبكية والمبنيـــة على العلاقات وفيما يلى ملخص لهذه الخصائص : (٤)

١ ـ استقلالية البيانات : Data independence :

تعتبر هذه الخاصية من الدوافع الرئيسية التى أدت إلى تطوير وتطبيق نظم إدارة قواعد البيانات فى المنظمات المختلفة . حيث أن هذا المفهوم يكون جليا لمبرمجى التطبيقات الذين يعدون البرامج من وجهة نظر تتصف بالمخطط الفكرى Conceptual schema فى تنظيم البيانات . وبذلك تحفظ البيانات فى نطاق قاعدة البيانات بصفة مستقلة عن برامج التطبيق التى لا تتأثر بواسطة أى تغييرات فى تنظيم البيانات مادياً . كما أن ذلك لا يستتبعه أى تأثير راجع Retrospective على البرامج مما يقلل إلى حد كبير من صيانة البرامج .

ويحفظ نظام إدارة قواعد البيانات كل روابط البيانات الداخلية Internal data links واستراتيجيات الفرز والوصول والتكامل المادى للبيانات على الأقراص الممغنطة . وتؤدى هذه الوظيفة عن طريق قاموس البيانات Data dictionary مما يحرر المبرمجين من الإجراءات الروتينية ويركزون عملهم على تحسين مدى منطقية الأداء .

٢ ـ **مركزية البيانات : Data centralization**

توضح هذه الخاصية أن نموذج قاعدة البيانات يحفظ شكل واحد مقنن للبيانات بدلا من أشكال عديدة . وقد طورت خاصية المركزية كإمتداد لنظم المعلومات حيث يحفظ كل تطبيق ملفاته الخاصة فى إطار مركزى موحد . وتعتبر الوظيفة الأساسية لإدارى قاعدة البيانات Database Abministrator (DBA) تأمين سلامة وأمن البيانات ومتابعة مركزيتها الموحدة للحد من التكرار والحشو الذى لا داعى له .

٣ ـ **تقليل الحشو : Reduction of redundency .**

تختص هذه الخاصية بالحد من التكرار وتقليل الحشو والاسهاب الذى كان سائدا من قبل فى برامج التطبيقات المتواجدة فى نظم معالجة البيانات . وباستخدام هذه الصفة أمكن الوصول إلى :

- تجنب عدم التوافق Inconsistency
- الحد من حفظ نسخ عديدة من نفس البيانات
- حذف البيانات الزائدة عن الحاجة .
- توفير مساحة التخزين بحذف الحشو والتكرار .
- المشاركة فى البيانات Data sharing بين أكثر من مستخدم .

٤ ـ **تكامل البيانات : Data integrity :**

تتميز نظم إدارة قواعد البيانات بخاصبة التكاملية لوحدات بياناتها . حيث أن الفعل أو التصرف Transaction تعتبر الوحدة النووية Atomic unit أصغر وحدة لتنفيذ تتابع مجموعة من العمليات تؤدى فى شموليتها Entirety أو لا تنجز مطلقا . أى أن فعل أو تصرف ما يكمل فعل أو تصرف آخر لكى يقود إلى معرفة وتحديد معالم عملية محددة كما فى حالة تصرفات الدائن والمدين التى تكون رصيد أحد عملاء البنك على سبيل المثال . يتضح من ذلك أن التصرف الأصغر يعتبر من الوسائل المستخدمة

التى يمكن عن طريقها الحصول على تكاملية قاعدة البيانات حيث أنها تؤكد أن كل التصرفات قد تحول قاعدة البيانات من حالة ثابتة إلى حالة أخرى منجزة أو أن الحالة الثابتة التمهيدية تركت ولم تمس . وبذلك فإن اصطلاح التكاملية يشير إلى :

(١) تنسيق البيانات بواسطة التطبيقات والتصرفات المختصة .

(٢) امتداد تحديث البيانات لكى ينطبق على البيانات الأخرى المتأثرة .

(٣) الاحتفاظ بدرجة من الاتساق والتصحيح .

٥ ـ خصوصية وأمن البيانات : Data privacy and security :

فى إطار قواعد البيانات يمكن التأكد من أن الوصول المعتمد هو الذى له الحق فى استخدامها . فخصوصية وأمن البيانات تعتبر من البرامج الروتينية الهامة التى يضمها نظام إدارة قواعد البيانات وبذلك يجب ألا تكون البيانات المختزنة فى قاعدة البيانات عرضة للفقد أو السرقة أو الاطلاع غير المعتمد أو غير المرخص به . وتحدد قاعدة البيانات اجراءات الخصوصية من خلال البرامج الروتينية المتضمنة بها التى تشير إلى حقوق الأفراد والأنشطة فى داخل المنظمة من أن تحدد لنفسها متى ؟ وكيف ؟ ومن ؟ وإلى أى مدى ؟ يمكن أن ترسل البيانات للآخرين أو يكون لهم الحق فى الوصول إلى المعلومات المتضمنة بالقاعدة . كما تحدد اجراءات أمن البيانات وحمايتها ضد الاطلاع أو النشر ، المتعمد أو غير المتعمد من قبل الأفراد غير الرسميين والغير مصرح لهم أو ضد تزوير المعلومات أو سرقتها أو تلفها وما شابه ذلك .

٦ ـ جودة البيانات : Data quality :

يؤكد أسلوب نظام إدارة قواعد البيانات جودة ما يحويه من بيانات من خلال توفير عدة قدرات منها :

أ ـ مجموعة إجراءات الصحة : Set validation :

التى تسمح بتواجد معايير محددة تتصل بعلاقات البيانات معاً فى إطار يتسم بالصحة والوثوق .

ب ـ ترابط البيانات Relatability

يتضمن ذلك قابلية توفير العلاقات بين السجلات والمكونات بطريقة مناسبة . وتعتبر العلاقات مهمة وقابلة للتقنين مثل أى خاصية للبيانات والسجلات .

جـ ـ الاستدعاء : Recovery

تتصل تسهيلات الاستدعاء بآلية استدعاء المعامل أو المشغل الذى يختار عند توقف الجهاز أو ظهور خطأ فى برنامج التطبيق المستخدم . وبذلك تتعامل هذه الخاصية مع مشاكل حفظ بيانات التصرف أو الفعل المعين .

د ـ الضبط المتزامن : Concurrency control

يتعامل هذا المعامل مع التصرفات المتزامنة حيث أنه عن طريقه يمكن ملاحظة المشاكل بطريقة تزامنية Synchronization معاً .

هـ ـ تصحيح الأخطاء والتعديل : Debugging and tuning

تقدم هذه الخاصية ذات التفاعل البينى Interactive interface القدرة لتصحيح البيانات الخاطئة فى قاعدة البيانات بسرعة كبيرة . كما تساعد أيضا فى تعديل Tuning تطبيقات قاعدة البيانات عن طريق استخدام اختبارات محددة مثل « ماذا إذا » «What if» التى يمكن أن تؤدى فى نمط تفاعلى .

و ـ البساطة : Simplicity .

تستخدم المؤشرات Pointers فى نظم متعددة لاظهار العلاقات بين مفردات البيانات مما يقدم وجهة النظر المنطقية التى تسهل الترتيب والعرض والفهم .

ز ـ توفير البيانات : Data availability .

بسبب تضخم حجم البيانات التى تتضمنها قاعدة البيانات فإنها تحتاج إلى طرق تداول سريعة تصبغ عليها الأداء الجيد والفعالية العالية .

٧ ـ توفير البيانات : **Data availability**

تقدم نظم إدارة قواعد البيانات مجموعة من القدرات العالية المتصلة بتوفر البيانات وامكانية البحث فيها . ومن هذه القدارات ما يلى :

أ ـ الوصول المتزامن Concurrent access لقاعدة البيانات عن طريق برامج مستخدمين متعددين Multi-users .

ب ـ مسارات الوصول المتعدد للبيانات Multiple access التى توفر برامج تطبيق تؤدى إلى توفير بيانات أكثر من طريقة وصول مفرد لقاعدة البيانات .

جـ ـ أسلوب غلق البرنامج نهائياً Deadlock ويؤكد ذلك أن أسلوب المعالجة المستمرة يحاول معالجة برنامج تطبيق أو أكثر لغلق السجلات التى لا يشارك فيها البيانات المطلوبة .

د ـ تصفح قاعدة البيانات DB scan تسهل امكانية التساؤل بدون الحاجة لكتابة برنامج تطبيق خاص بذلك .

هـ ـ لغة التساؤل Query language تساعد فى انتاج الإجابة على التساؤلات وإخراج التقارير المطلوبة بدون الحاجة لتوفر خبرات مميزة متخصصة لأداء ذلك .

وبذلك تسهم خاصية توفير البيانات بقدراتها المتنوعة فى مساعدة الباحث على توجيه عدد من الأسئلة والتساؤلات ذات التنوع الواسع لما تحويه قاعدة البيانات من بيانات مختزنة فيها . وتكون هذه التساؤلات متدفقة ومصممة سلفا حتى يمكن التعامل معها بالبحث السريع . وبذلك تعتمد امكانية البحث فى قاعدة البيانات على توفر معايير بحث مختلفة خاصة بالتنظيم الطبيعى للبيانات . ومع تواجد عدد كبير من تنظيمات البيانات فى إطار قاعدة البيانات فإن زمن البحث يكون أطول جداً لكى يستجيب للوقت الحقيقى المتاح عند النهايات الطرفية .

نمـاذج بنـاء قـواعـد البيـانات

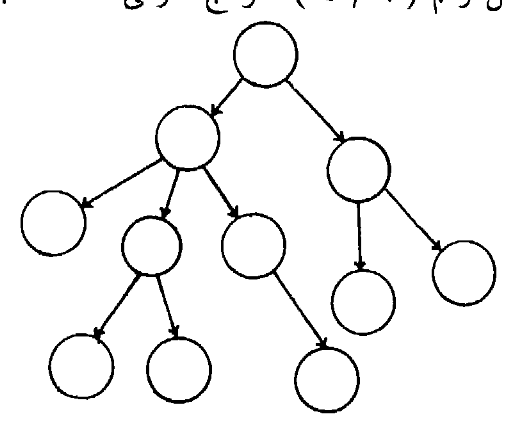
تتوفر حاليا أربعة نماذج Models أساسية لبناء قواعد البيانات . وهذه النماذج إما أن تكون هرمية أو مبنية على العلاقات أو شبكية أو موزعة ويمكن استعراضها باختصار فى المناقشة التالية :

١ ـ **نموذج قاعدة البيانات الهرمية** :Hierarchical database model

يمثل هذا النموذج الأسلوب أو الهيكل الهرمى أو التسلسلى للتعامل مع البيانات . كما يشار إليه بهيكل الشجرة المعكوسة Inverted tree structure ويعتبر أكثر النماذج تطبيقا واسهلها فهما . ويطلق على كل عنصر فى هذا الهيكل بالمحور Node . وفى هذا النموذج الهرمى يتم تحويل كل العلاقات إلى علاقة أب وابن Father-and-son أو علاقة واحد لكثير one-to-many ، حيث لا يوجد عنصر واحد فى هذا النموذج بل قد يكون له أكثر من منبع واحد .

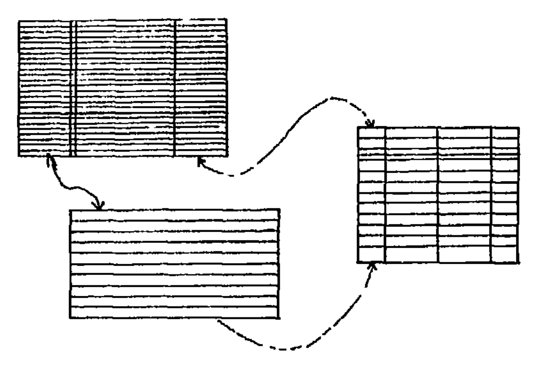
والشكل التالى يوضح هذا التركيب الهرمى :

شكل رقم (٩ / ٤) النموذج الهرمى لقاعدة البيانات



٢ ـ **نموذج قاعدة البيانات المبنية على العلاقات : Relational database model** النظرة إلى هذا النموذج توضح أن قاعدة البيانات المبنية على العلاقات تنظم على أساس ملف واحد أو مجموعة أو سلسلة من الملفات التى يتم تحويل العلاقات فيها إلى جداول ذات بعد واحد One-dimensial table تتواجد فيها العلاقات والحالات بصورة معينة تكون مريحة لمن يستخدمها ويتعامل معها . ويوضح الشكل التالى التركيب المبنى على العلاقات فى تنظيم وبناء قاعدة البيانات .

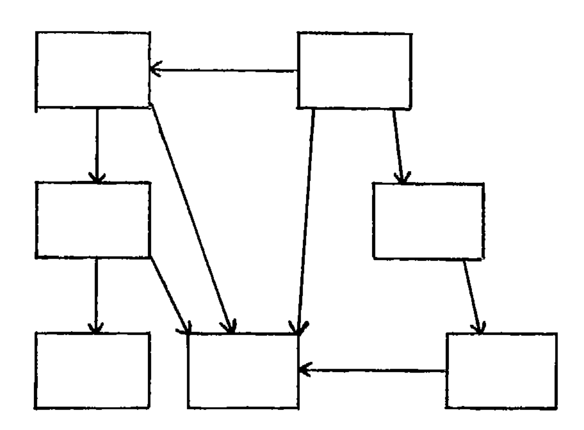
شكل رقم (٩ / ٥) النموذج المبنى على العلاقات



٣ ـ **نموذج قاعدة البيانات الشبكية : Network database model**

ظهر هذا النموذج بناء على توصية مؤتمر لغات نظم البيانات Data systems languages الذى يعرف باصطلاح (CODOSYL) المنعقد فى عام ١٩٧٨ . وقد شاع استخدام هذا النموذج فى كثير من البرامج الجاهزة . ويؤكد النموذج وصل السجلات ماديا خلال « مؤشرات Pointers » لكى يمكن التغلب على امكانية الوصول المباشر خلال النموذج الهرمى . كما إن هذا النموذج يعتبر أكثر مرونة فى تصميم نظم إدارة قواعد البيانات عن طريق استخدام المخططات Schema التى توضح علاقات البيانات بطريقة أفضل . ويتم التعبير عن البيانات فى هذا النموذج بالعلاقة التى توضح من كثير لكثير Many-to-many ، والشكل التالى يوضح التركيب الشبكى لهذا النموذج .

شكل رقم (٩ / ٦) النموذج الشبكى



والنموذج الشبكى لقاعدة البيانات يشتمل على المكونات التالية التى قد يشترك فى كثير منها النموذج المبنى على العلاقات أيضا :

أ ــ أداة التفسير التفاعلى :Interactive Definition Facility (IDF)

يسهل هذا المكون على تقديم سلسلة من العروض التى تظهر على الشاشة والتى يقود بعضها إلى آداء البعض الآخر . وعن طريقها يمكن للمستخدم من تفسير الخصائص المنطقية والطبيعية لمخطط قاعدة البيانات بفعالية كبيرة ، وتعتبر شاشات التفسير التفاعلى IDF سهلة الفهم والاستخدام لإجراء تصحيح الأخطاء بطريقة مريحة .

ب ــ لغة تداول البيانات : Data Manipulation Language (DML)

تستخدم عبارات لغة تداول البيانات التى قد تبنى على لغة الكوبول أو لغة البيزيك بواسطة المبرمج مع بعض عبارات اللغة المستخدمة بالفعل كالكوبول على سبيل المثال فى إجراء وتقسيم البيانات الخاصة ببرامج التطبيق التى تفرز وتوصل وتعدل البيانات فى قاعدة البيانات . كما تسمح هذه اللغة فى القيام ببعض وظائف الضبط أو الرقابة . وعادة تكتب برامج المصدر Source programs بلغة تداول البيانات التى تجمع فى إطار استخدام لغة تجميع

الكوبول أو البيزيك كبرامج عادية بدون الحاجة إلى المرور على جهاز التجميع من قبل Prepass compiler .

جـ ــ نظام ضبط قاعدة البيانات : Database Control System (DBCS)

يشرف هذا البرنامج الرقابى على كل الأنشطة المتصلة بنظام إدارة قاعدة البيانات كما يقوم بأداء عدة وظائف مثل :

ــ تقديم نظام التفاعل البينى مع نظام التشغيل والبرامج النفعية الثانوية لكى يمكن الاستفادة بالمصادر الأخرى المتوفرة فى قاعدة البيانات .

ــ رقابة العمليات المتزامنة Concurrent باستخدام نفس قاعدة البيانات .

ــ حفظ سجلات الحالة Status registers فى قاعدة البيانات لكى توصل نتائج تنفيذ عبارة لغة تداول البيانات لبرنامج التطبيق .

ــ تقديم النظام البينى التفاعلى مع نظام التشغيل والبرامج النفعية الثانوية لكى يمكن الاستفادة بالمصادر الأخرى المتوفرة فى قاعدة البيانات .

ــ تأدية البرامج الروتينية المطلوبة لما يكلف به الملف المعين المحفوظ بقاعدة البيانات .

ــ تداول عمليات التدقيق أو الاختبار للوصول إلى الهدف أو الحل النهائى .

د ــ لغة تداول البيانات التفاعلية :

Interactive Data Manipulation Language (IDML)

يقدم هذا المكون آداة تفاعلية تساعد فى الوصول لقاعدة البيانات ، ويستخدم نفس العبارات والأفعال الرئيسية التى تتوفر بواسطة لغة تداول البيانات . وتنفذ عبارات لغة التداول عند الادخال على شاشات النهايات الطرفية وتوفر المزايا التالية :

ــ تقويم مخطط نظام إدارة قاعدة البيانات .

ــ تقرير المنطقية الأكثر قبولا لبرنامج التطبيق .

ــ عرض البيانات المستمدة من قاعدة البيانات وآداء أى تعديلات عليها .

ــ عرض محتويات قاموس بيانات قاعدة البيانات .

ــ عرض توقيتات تنفيذ عبارات لغة تداول البيانات .

هـ - البرامج النفعية لقاعدة البيانات : **Database Utilities**

يوفر نظام إدارة قاعدة البيانات عددا من البرامج النفعية التفاعلية التى يمكن أن تؤدى على شاشات النهايات الطرفية . وتقدم هذه البرامج النفعية التسهيلات التالية :

- إعداد وحفظ قاموس البيانات الذى يشتمل على خصائص قاعدة البيانات المنطقية والمادية ومسميات البيانات أو دلالاتها المفسرة من قبل المستخدم .
- المبادأة بإظهار ملفات قاعدة البيانات التى تشتمل على سجلات البيانات المطلوبة .
- طبع تقرير ملف البيانات لكى يساعد فى استدعاء قاعدة البيانات .
- تحقيق وظيفة الاستدعاء فيما يتصل بقاعدة البيانات التى بها عطب Damaged .
- اعادة هيكلية قاعدة البيانات .

و - تصفح قاعدة البيانات **Database Scan**

يسمح تسهيل التساؤل التفاعلى فى تصفح قاعدة البيانات بإدخال الأسئلة عشوائيا بدون الحاجة لكتابة برنامج تطبيق مستقل لها . وبذلك يوفر هذا المكون وسيلة تفاعلية ذات مستوى عالٍ تسمح باسترجاع تفسيرات أو مؤشرات السجل المتخصص أو البيانات الفعلية المختزنة فى سجل قاعدة البيانات عند مخاطبتها بواسطة المدخل المحدد لذلك فى قاموس بيانات قاعدة البيانات . وتعرض البيانات إما على الشاشة أو تخرج مطبوعة طبقا لتأكيدات محددة تعد سلفاً .

٤ - نموذج قاعدة البيانات الموزعة : Distributed database model

فى السنوات الحديثة أضحت قواعد البيانات الموزعة مجالا هاما من مجالات معالجة المعلومات والتى يتوقع لها زيادة الأهمية بمعدلات سريعة فى المستقبل . ويستبعد هذا النموذج كثير من المعوقات التى تكمن فى نماذج قواعد البيانات التى سبق توضيحها وبذلك يمكن لنموذج قاعدة البيانات

الموزعة من أن يتواءم مع التنظيمات المركزية لكثير من المنظمات المعاصرة . وتعرف قاعدة البيانات الموزعة بأنها : « قاعدة بيانات متكاملة تبنى على قمة شبكة كمبيوتر بدلا من كمبيوتر واحد ، وتخزن البيانات التى تكون قاعدة البيانات فى مواقع Sites مختلفة فى شبكة الكمبيوتر . كما أن برامج التطبيق التى تشغل بواسطة أجهزة الكمبيوتر يمكنها الوصول إلى البيانات فى مواقع مختلفة منها (٥) ،،

والمناقشة التى تلى ذلك سوف تتعرض بالتفصيل لنموذجى كل من قاعدة البيانات المبنية على العلاقات وقاعدة البيانات الموزعة .

قواعد البيانات المبنية على العلاقات

بعد التوصل إلى تصميم نموذج قواعد البيانات المبنية على العلاقات صار هذا الأسلوب ذا أهمية قصوى للمنظمات المعاصرة بسبب بساطته وعموميته .

وتبنى نظم إدارة قواعد البيانات المبنية على العلاقات على أساس ملفات أو جداول البيانات بدلا من وحدات البيانات الفردية فى الملف الواحد . وبذلك تتحدد العمليات التى تؤدى فى كل الملفات بحيث تكون معالجة البيانات على مستوى أعلى من النظم الأخرى . وأحيانا تتواجد الطلبات للمعلومات فى ملفات عديدة يمكن أن تحدد ببساطة وسهولة ووضـوح . وتصبح النظم المبنية على العلاقات سهلة الاستخدام وفى الامكان استيعابها وتعلمها بسرعة ، حيث توفر الوقت والجهد والتكلفة . وتصمم هذا النظم على أساس مبنى على الرياضيات مما يتيح لها عوائد كثيرة تتعلق بالتكامل والإستيعاب الفورى للبيانات التى تتضمنها (٦) .

ويبنى مفهوم قاعدة البيانات المبنية على العلاقات على أساس الجداول Tables التى توفر أسلوبا طبيعيا مبسطا لنقل المعلومات فى شكل مختصر . ويشتمل الجدول على عدد من الأعمدة Columns يختص كل عمود منها بخاصية Attribute محددة للأشياء أو الدلالات التى توصف فى النظام . كما يتضمن الجدول عددا من الصفوف **Rows** يشتمل كل مدخل فيها على قيمة Value معينة لكل خاصية . وبذلك يمثل الصف الواحد سجلا Record قائما بذاته تكون فيه الأعمدة حقولا Fields للبيانات الخاصة بهذا السجل .

وتتضح العلاقات فى هذا الجدول طبقا للشكل التالى :

جدول رقم (٩ / ١) قاعدة البيانات المبنية على العلاقات للبائعين

رقم البائع	اسم البائع	منطقة البيع	كمية المبيعات
٠١	أحمد محمد عبد الله	القاهرة	١٠,٠٠٠
٠٢	إبراهيم عدلى	الزقازيق	١٥,٠٠٠
٠٣	على حسن	بنها	٥,٠٠٠
٠٤	محمود إبراهيم	الأسكندرية	٣٠,٠٠٠
٠٥	حارس عطية	أسيوط	١,٠٠٠
٠٦	مجدى عزيز	أسوان	١٠,٠٠٠

يتضمن الجدول السابق هيكلا واضحا للبيانات متكون من أربعة أعمدة رئيسية يعبر كل منها على دلالة موضوعية **Heading** معينة مثل رقم البائع واسم البائع ومنطقة البيع وكمية المبيعات . وتشكل هذه الدلالات الموضوعية على جزء محدد وأساسى من الجدول التى بدونها يصبح هذا الجدول عديم الجدوى . وفى نفس الوقت يوجد لهذا الجدول ستة مداخل **Entries** يخصص لكل منها صفا معينا أما إذا كان عدد البائعين أكثر من ستة فيخصص لهذا الجدول عدد أكبر من الصفوف يساوى عدد البائعين .

ويعتبر نموذج الجدول أو المصفوفة فى نظم قواعد البيانات شائعا جدا ، ومنتشر الإستخدام فى نظم معالجة البيانات بسبب بساطتها وسهولة تفهمها .

ويعالج الجدول الذى يشبه التركيب كعلاقة فى حد ذاته وخاصة عندما يساعد فى الوصول إلى أوضاع معينة . وتطبق عليه نظرية العلاقات الرياضية مما يؤدى إلى تصميم مدخل موحد وثابت يطلق عليه المدخل المبنى على العلاقات .

ولا يتصف نظام قاعدة البيانات المبنى على العلاقات بأنه النظام الذى يتداول

الجداول فقط . فقاعدة البيانات التى تتداول وتعالج الجداول ليست بالضرورة قاعدة بيانات مبنية على العلاقات كما يدعى كثير من الموردين . أما مجموعة القواعد الرئيسية ذات الفائدة العملية فى مجال التكامل والأستعادة المستمدة من النظرية الرياضية فيمكن أن يعبر عنها بما يلى :

- اشتمال الجدول على نوعية واحدة من السجل الذى يشتمل على عدد ثابت من الحقول تعنون بوضوح . وفى العادة تتضمن قاعدة البيانات على جداول عديدة مختلفة حيث تحفظ فيها السجلات المختلفة .
- يجب أن تتميز الحقول بوضوح فى إطار الجدول وألا تتكرر .
- السجلات تكون فريدة وغير مكررة أيضا .
- ترتيب السجلات فى الجدول يكون غير محدد **Indeteminate** حيث ترد فى أى ترتيب كما لا يوجد تتابع محدد لها من قبل .
- تستمد قيمة **Value** الحقول فى أى عمود من المجال **Domain** الخاص بقيم بالحقل الذى يستخدم لأنواع كثيرة ومختلفة للحقول فى جداول عديدة .
- تنتج الجداول الجديدة على أساس مقارنة قيم الحقل مع نفس المجال فى جدولين متواجدين . ويعتبر إعداد وتشكيل الجداول الجديدة من الجداول المتواجدة جوهر المعالجة المبنية على العلاقات .

ونتيجة معالجة قاعدة البيانات التى تشتمل على مجموعة من الجداول يمكن إخراج جداول جديدة فيها . ويلاحظ أن العمليات فى إطار قاعدة البيانات تكون على أساس جداول كاملة بدلا من سجلات فردية فى الجداول . أى انها ذات خاصية معالجة أقوى من خصائص المعالجة التى تتمثل فى « سجل بواسطة سجل Record-by-recerd » للنظم الأخرى .

وتعتبر القاعدة الخاصة بالحقول والسجلات فى الجداول ضرورية . ويجب أن تكون الجداول مستطيلة الشكل تتكون مع عدد متساوى من العناصر **Elements** فى إطار كل صف كما لا يسمح فيها بالمجموعات المكررة ولكن قد

يتغلب على ذلك بواسطة استخدام سجلات أو صفوف أكثر باستخدام جداول أكثر .

أما فكرة المجال الخاصة بالقيم المحتملة فهى ذات أهمية قصوى لمدخل قواعد البيانات المبنية على العلاقات ، حيث تشير كل قيم العمود إلى خاصية Attribute واحدة للعناصر التى تتمثل بواسطة الصفوف فى الجدول . فقد يعبر أحد الأعمدة كما فى المثال السابق على رقم البائع ، والآخر على اسم البائع والثالث على منطقة البيع .. الخ . وحتى يمكننا تحقيق التماسك أو الترابط يجب أن تستمد كل القيم فى العمود الواحد من مجال القيم الممكنة .

أما المجال فيعبر عنه بمجموع القيم الممكنة المتصلة بالخاصية المعينة . ولا يحتاج الجدول الواحد إلى تواجد كل هذه القيم الممكنة . وعلى سبيل المثال يمكن أن يعرف اسم الموظف برقمه أو الكود الخاص به الذى قد يشتمل على أحد الحروف الهجائية المكونة للحرف الأول من اسمه متبوعا بثلاثة أرقام كما فى المثال التالى : أ / ١٢٣ ، م / ٤٥٠ وبذلك فإن مجال رقم الموظف يتضمن الحرف الهجائى والرقم ١ ، والرقم ٢ ثم الرقم ٣ وبذلك يتوفر للنظام ما يقرب من ٢٦٠٠٠ رقم . ويستخدم رقم الموظف فى المجال الذى عرف به . كما أن الرقم الذى لا يوجد فى المجال كأن يستخدم حرفين هجائيين ورقمين فحسب لا يعتبر رقماً صحيحاً .

وبذلك تعتمد المعالجة المبنية على العلاقات على القيم فى إطار العمود فى الجدول وكيفية ترابطها مع قيم أخرى فى موقع آخر .

وتقوم قواعد البيانات بثلاث عمليات أساسية تبنى على العلاقات هى :

١ ـ الإختيار : Selection

تعتبر هذه العملية أبسط العلميات لقاعدة البيانات ، حيث يختار من الجدول الأصلى صفوفا Rows معينة . ويعالج الجدول الأصلى بعدئذ لإنتاج جداول جديدة . وتستخدم معايير اختيار محددة تقوم بالتقاط صفوفا محددة من الجدول الأصلى . وبذلك يتكون الجدول الجديد الذى يختار فيه كل

الصفوف التى تقابل متطلبات معايير الاختيار المحددة . ويشتمل هذا الجدول على بعض أو كل الصفوف من الجدول الأصلى . وتعتمد نتيجة الجدول على قيم الحقول التى تتضمن فى معايير الاختيار .

فمثلا من الجدول السابق عرضه رقم (٩ / ١) الخاص بقاعدة البيانات المبنية على العلاقات يمكننا إخراج جدول جديد يتصل بكمية المبيعات التى تكون ٥ آلاف أو أقل كما هو موضح فى الجدول الجديد التالى :

جدول رقم (٩ / ٢) جدول جديد مستمد من الجدول الأصلى لقاعدة البيانات الخاصة بالبائعين .

كمية المبيعات	منطقة البيع	اسم البائع	رقم البائع
٥٠٠٠	بنـها	على حسن	٠٣
١٠٠٠	أسـيوط	حارس عطـية	٠٥

٢ ـ الوصل أو الربط : Join

قد يحتاج الإنسان فى الغالب إلى جمع المعلومات من عدة جداول مختلفة . وبذلك فهناك حاجة إلى وصل أو ربط هذه الجداول المختلفة لانشاء جدول جديد منها . وهناك عدة أساليب تستخدم للوصل أو الربط التى منها أسلوب الوصل الطبيعى الأكثر انتشارا . وقد ينجز الوصل عن طريق مضاهاة Matching القيم التى تحدث فى جدولين أو أكثر ، حيث تشتمل هذه الجداول على خاصية مشتركة بينها كرقم الموظف ، أو رقم العميل أو رقم البائع .. الخ . وتنتج عملية الوصل جدولا جديدا يشتمل على سجلات مستمدة من جداول أصلية . وفى مثال الجدول الخاص بالبائعين رقم (٩ / ١) ووصله بجدول آخر عن قاعدة بيانات العملاء كما فى الجدول التالى :

جدول رقم (٩ / ٣) قاعدة بيانات مبنية على العلاقات للعملاء

منطقة البيع	اسم العميل	رقم العميل
القاهرة	حامد عبد اللطيف	٠٠٠٠١
أسوان	وليد محمد	٠٠٠٠٢
الأسكندرية	عمرو خالد	٠٠٠٠٣
الزقازيق	محمد داوود	٠٠٠٠٤
بنها	كمال الدين حسين	٠٠٠٠٥
الأسكندرية	نعيم أبو العزم	٠٠٠٠٦
القاهرة	يوسف صبرى	٠٠٠٠٧
الأسكندرية	فوزى معاذ	٠٠٠٠٨

وعند وصل هذا الجدول بالجدول الخاص بالبائعين رقم (٩ / ١) المتسع فإن الخاصية التى تربط الجدولين معا هى منطقة البيع أى أنها المجال المشترك بين الجدولين وبذلك يمكننا أن ننتج جدول جديد لمنطقة الأسكندرية مستمد من الجدولين الأصليين الخاصين بالبائعين والعملاء .

جدول رقم (٩ / ٤) قاعدة بيانات لجدول جديد عن منطقة المبيعات « الاسكندرية »

اسم البائع	رقم البائع	اسم العميل	رقم العميل
محمود إبراهيم	٠٤	عمرو خالد	٠٠٠٣
سعيد نور الله	٠٧	نعيم أبو العزم	٠٠٠٦
فتح الله على	٠٨	فوزى معاذ	٠٠٠٨

٣ ـ الاسـقاط : Projection

فى هذه العملية يختار عمود أو أعمدة Columns معينة من الجدول الأصلى لانتاج جدول جديد يحتاج إليه للاجابة على استفسارات معينة . وبذلك يشتمل الجدول الجديد على أعمدة معينة تختار لذاتها بينما يهمل عرض باقى الأعمدة . أى أن عملية الاسقاط تختص بالأعمدة بينما تختص عملية الاختيار بالصفوف . والجدول الجديد الناتج من ذلك قد يشتمل على بعض السجلات أو الصفوف المكررة ، علما بأن السجلات المكررة تعتبر ظاهرة غير مسموح بها فى الجداول المبنية على العلاقات وبذلك فإن عملية الاسقاط تشتمل على أعمدة أقل مما قد يتواجد فى الجدول الأصلى .

وقد تستخدم عملية الاسقاط فى إطار جدول البائعين رقم (٩ / ١) لانتاج جدول جديد عن معلومات كمية المبيعات وبذلك يمكن أن ينشأ هذا الجدول مشتملا على عمودين فقط خاصين بكمية المبيعات واسم البائع كما فى الجدول التالى :

جدول رقم (٩ / ٥) قاعدة بيانات لجدول جديد نابع من عملية الاسقاط

كمية المبيعات	اسم البائع
١٠,٠٠٠	أحمد محمد عبد الله
١٥,٠٠٠	إبراهيم عدلى
٥,٠٠٠	على حسن
٣٠,٠٠٠	محمود إبراهيم
١٠,٠٠٠	حارس عطية
١٠,٠٠٠	مجدى عزيز

ويشتمل هذا الجدول الجديد على ستة سجلات تحتلان عمودين فقط يختاران من الاسقاط على الجدول الأصلى لقاعدة البيانات عن البائعين . وفى العادة يمكن اسقاط الأعمدة فى أى نظام أو ترتيب فى الجدول الجديد . وقد يكون الاسقاط بغية الحصول على كمية المبيعات أو لأى هدف يمثله العمود فى الجدول الأصلى لانتاج جدول جديد . وفى هذه الحالة يكون الجدول الجديد مكونا من خمسة صفوف أو سجلات فقط بدلا من ستة .

حيث أن كمية المبيعات أو القيمة ١٠,٠٠٠ المكررة مرتين فى الجدول الأصلى تظهر مرة واحدة فى الجدول الجديد الناتج من الاسقاط كما فى الشكل التالى :

جدول رقم (٩ / ٦) قاعدة بيانات لجدول جديد عن كمية المبيعات فقط

كمية المبيعات
١٠,٠٠٠
١٥,٠٠٠
٥,٠٠٠
٣٠,٠٠٠
١,٠٠٠

ويلاحظ أن عملية الاسقاط تسمح عادة للاختيار بأن يتجمع فى طلب واحد . وبذلك يمكن اختيار صفوف معينة من الجدول الأصلى ، ويكون الاسقاط على عمود واحد أو عدة أعمدة معينة . ويسمح تجميع هذه العمليات للفرد بأن يختار من الجدول أى من السجلات والحقول الملائمة التى تلبى وتجيب على احتياجاته أو تساؤلاته .

قواعـد البيـانات الموزعـة

كما سبق توضيحه عند مناقشة نماذج قواعد البيانات ، فإن قاعدة البيانات الموزعة تمثل مجموعة بيانات تتبع بصفة منطقية لنفس النظام ولكنها تنتشر فى مواقع تضمها معا شبكة كمبيوتر وبذلك فإن هذا المفهوم يركز على وجهتين أساسيتين لقاعدة البيانات الموزعة هما(٧) :

١ ـ التوزيع : Distribution

توضح هذه الوجهه أن البيانات لا تتواجد فى نفس الموقع أو فى إطار المعالج Processor بل إنها تتواجد فى مواقع مختلفة تضمها عدة معالجات فى شبكة كمبيوتر .

٢ ـ الترابط المنطقى : Logical correlation

تبين هذه الخاصية بأن للبيانات بعض الخواص التى تربطها معاً ، وبذلك تتميز قاعدة البيانات الموزعة عن قواعد البيانات أو الملفات الفرعية التى تتواجد فى مواقع مختلفة من شبكة الكمبيوتر .

وحتى يمكن توضيح هذا المفهوم السابق تحديده الذى يتكون من خواص التوزيع والترابط المنطقى ، نستعرض بعض الأمثلة أو الحالات التى توضح مفهوم قواعد البيانات الموزعة بطريقة أكثر وضوحاً . والأمثلة التى نوضحها فى إطار هذا الاستعراض هى(٨) :

المثال الأول ـ قاعدة بيانات موزعة على شبكة كمبيوتر منتشرة جغرافيا :

يوضح هذا المثال أحد البنوك الذى يشتمل على ثلاثة فروع رئيسية تنتشر فى مواقع أو مدن مختلفة تبعد بعضها عن البعض . ويمتلك كل فرع من فروع البنك جهاز كمبيوتر يتحكم فى بياناته ويتصل به النهايات الطرفية المتعددة

لصرافى هذا الفرع بالإضافة إلى قاعدة بيانات حسابات عملاء هذا الفرع . وبذلك يشكل كل كمبيوتر مع قاعدة بيانات حساب الفرع المحلى موقعا واحدا لقاعدة البيانات الموزعة وبذلك تتصل أجهزة الكمبيوتر الثلاثة معا بشبكة اتصال واحدة. وخلال العمليات المصرفية العادية فإن التطبيقات التى يحتاج طلبها من النهايات الطرفية الخاصة بالفرع تصل مباشرة إلى قاعدة بياناته وتنفذ هذه التطبيقات بالكامل بواسطة كمبيوتر هذا الفرع مما يكوّن إطار التطبيقات المحلية . ومثال للتطبيق المحلى يتمثل فى مديونية أحد عملاء البنك الفرعى تنجز فى حسابه المختزن فى الفرع المحلى الذى يطلب للتطبيق ، ويلاحظ فى هذا المثال الصعوبة من تواجد خاصية الترابط المنطقى المشار إليها سابقا . ومن هذا المنطلق ، قد يثار عدة تساؤلات منها :

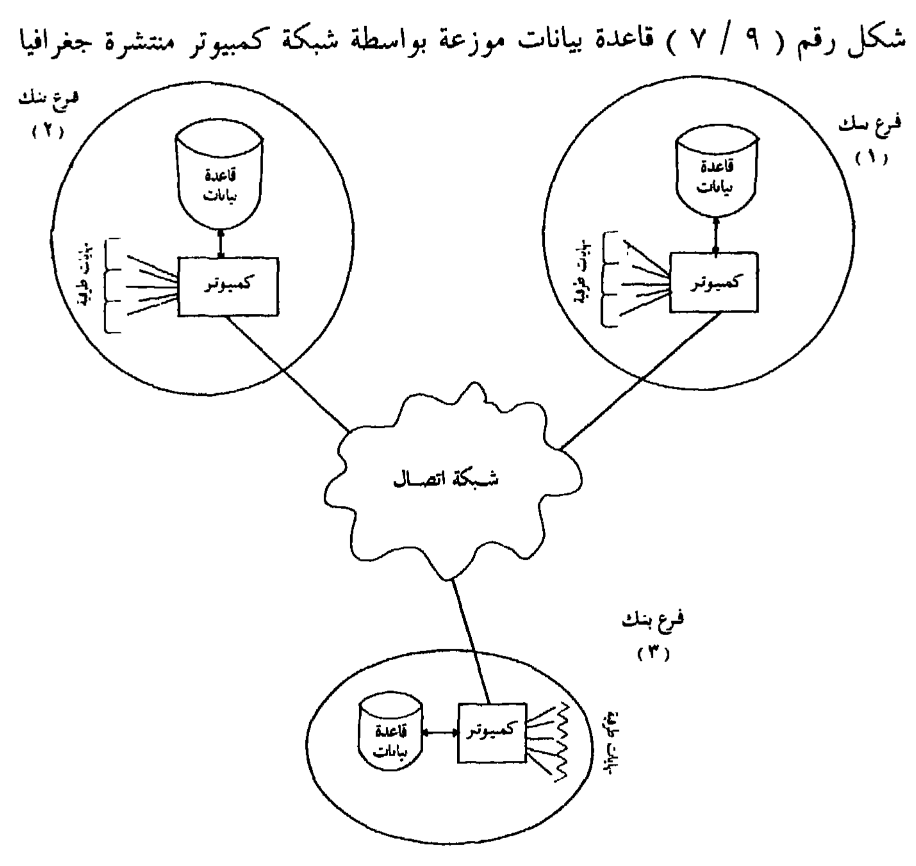
- هل يكتفى أن يشتمل كل فرع للبنك معلومات عن حسابات نفس الفرع ؟
- هل يمكن اعتبار هذا المثال قاعدة بيانات موزعة أو مجموعة قواعد بيانات محلية ؟

وعند الإجابة على هذين السؤالين يجب أولاً تمييز الشىء الذى يتعامل مع قواعد البيانات المحلية ويختلف عن التعامل مع نفس البيانات المشكلة لقاعدة البيانات الموزعة .

ويتضح أن وجهة النظر التكنولوجية تعتبر العامل الأساسى المميز لذلك ، حيث تتواجد بعض التطبيقات التى يمكن أن توصل البيانات إلى أكثر من فرع واحد . ويطلق على هذه التطبيقات ذات الصبغة الشائعة **Global applications** أو التطبيقات الموزعة **Distributed applications** وهى تميز قاعدة البيانات الموزعة عن مجموعة قواعد البيانات المحلية .

ويتمثل التطبيق الموزع فى نقل الأرصدة من حساب فرع لحساب فرع آخر من فروع البنك . ويتطلب مثل هذا التطبيق تحديث قواعد البيانات بصفة مستمرة فى الفروع المختلفة للبنك .

شكل رقم (٩ / ٧) قاعدة بيانات موزعة بواسطة شبكة كمبيوتر منتشرة جغرافيا



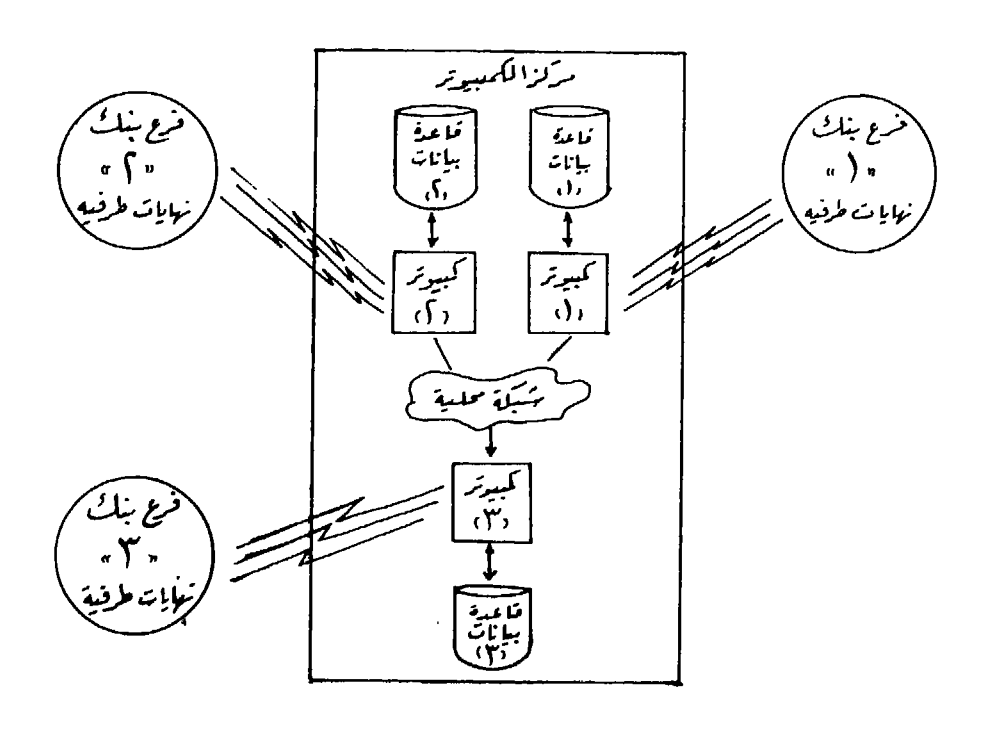
ويلاحظ فى هذا المثال أن أجهزة الكمبيوتر الموزعة على المواقع الجغرافية المختلفة تنتج أيضا قواعد بيانات موزعة على شبكات كمبيوتر موزعة جغرافيا أو شبكة كمبيوتر محلية . كما يوضحه الشكل السابق .

المثال الثانى ـ قاعدة بيانات موزعة على شبكة محلية :

نفس البنك بفروعه الثلاثة وتطبيقاته التى ذكرت فى المثال السابق تشكل مكونات هذا المثال أيضا . والخلاف بين المثالين يتمثل فى أن أجهزة الكمبيوتر وقواعد البيانات تنقل من الفروع وتتواجد معا فى مبنى واحد حيث تربط بشبكة محلية ، إلا أن النهايات الطرفية للصرافين فى الفروع يتصل كل منها بالكمبيوتر المخصص لذلك الفرع عن طريق خطوط التليفون التى تكرس لذلك . ويكوّن كل كمبيوتر وقاعدة بياناته موقعا مع مواقع شبكة الكمبيوتر المحلية .

والشكل التالى يوضح معالم قاعدة البيانات الموزعة على شبكة محلية .

شكل رقم (٩ / ٨) قاعدة بيانات موزعة على شبكة محلية



يلاحظ فى الشكل السابق الذى يشكل المثال الثانى أن الهيكل المادى للوصلات قد تغير عما كان عليه فى المثال الأول . إلا أن خواص بنية النظام بقت كما كانت عليه من قبل . فإن أجهزة الكمبيوتر تنجز نفس التطبيقات التى يمكنها الوصول إلى نفس قواعد البيانات . كما أن التطبيق الذى كان محليا فى المثال الأول لازال يتصف بالصبغة المحلية أيضا فى هذا المثال . مع مراعاة أن المحلية لا تختص بعلاقة توزيع أجهزة الكمبيوتر جغرافيا ولكنها تفسر بأن الكمبيوتر المعين يخصص للتعامل مع قاعدة بيانات فرع واحد بتطبيقاته المختلفة . وعند تواجد تطبيقات ذات صفة شائعة أو موزعة يمكن وصف هذا المثال بأنه يشتمل على

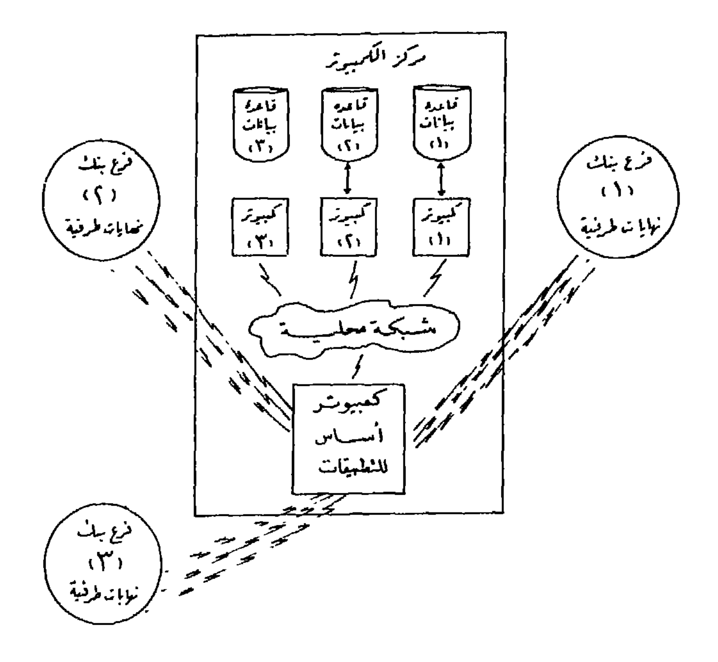
قاعدة بيانات موزعة حيث أن معظم الخصائص أو الصفات التى تميز المثال الأول لاتزال صحيحة فى حالة هذا المثال الثانى . إلا أن قاعدة البيانات الموزعة تنجز على شبكة محلية بدلا من شبكة جغرافية .

المثال الثالث ـ نظام المعالج المتعدد :

على الرغم من أن هذا المثال لا يمثل قاعدة بيانات موزعة ، إلا أنه مفيد للمقارنة بين قاعدة البيانات الموزعة ومجموعة قواعد البيانات المحلية . نفس البنك بفروعه الثلاثة ومكونات نظام الكمبيوتر به من الأجهزة والتطبيقات وقواعد البيانات التى تتواجد فى هذا النظام ، تتوزع بيانات الفروع المختلفة على ثلاثة أجهزة كمبيوتر تنجز نظم إدارة قواعد البيانات وتنفذ برامج التطبيق باستخدام كمبيوتر رابع مختلف عن الأجهزة الثلاثة الأخرى ، ويقوم بخدمات الوصول لقاعدة البيانات من أجهزة الكمبيوتر الخلفية عند الضرورة .

والشكل التالى يوضح نظام المعالج المتعدد :

شكل رقم (٩ / ٩) قاعدة بيانات نظام المعالج المتعدد



ويلاحظ أن السبب فى عدم اعتبار هذا النوع من أنظمة المعالج المتعدد كقاعدة بيانات موزعة هو أنه على الرغم من أن البيانات توزع ماديا على معالجات مختلفة ، إلا أن هذا التوزيع لا يتطابق مع وجهة النظر الخاصة بالتطبيق الموزع . وينقص هذا المثال التطبيقات المحلية حيث أن تكامل النظام يكون على أساس وضعه . فلن يستطيع أى جهاز من أجهزة الكمبيوتر الثلاثة من الاستقلال بتنفيذ التطبيق فى حد ذاته .

وباستعراض الأمثلة السابقة يمكننا استنتاج مفهوم عملى لقاعدة البيانات الموزعة كما يلى :

« قاعدة البيانات الموزعة هى مجموعة بيانات موزعة على أجهزة كمبيوتر مختلفة لشكبة كمبيوتر ، ولكل موقع من مواقع الشبكة القدرة فى المعالجة المستقلة بذاتها ، كما يمكنه من آداء التطبيقات المحلية المختلفة . بالإضافة إلى ذلك يشترك كل موقع فى تنفيذ تطبيق شائع أو موزع يتطلب الوصول إلى بيانات فى مواقع عديدة باستخدام نظام اتصال فرعى » (٩) .

نظم إدارة قواعد البيانات الموزعة :

من التعريف العملى السابق يمكن أن نلاحظ أن نظم إدارة قواعد البيانات الموزعة (DDBMS) تساند إنشاء وصيانة قواعد البيانات الموزعة . وقد طور البعض منها من نظم إدارة قواعد البيانات المركزية التى توفر تجاريا من قبل الشركات المطورة لها . وتتضمن برامج هذه النظم عدة مكونات تتمثل فيما يلى (١٠) :

١ ــ إدارة قاعدة البيانات (DB) .

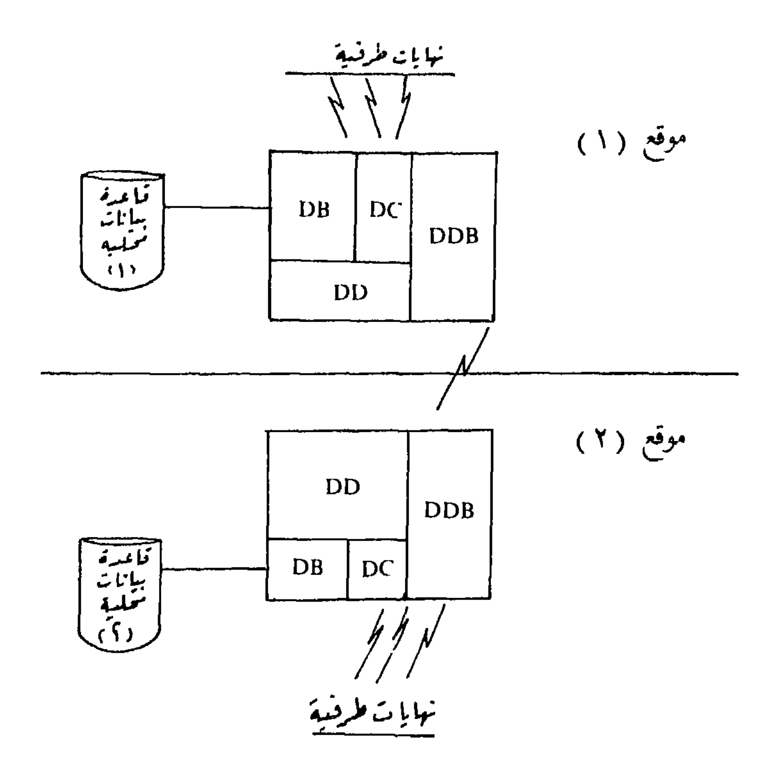
٢ ــ اتصال البيانات (DC) .

٣ ــ قاموس المصطلحات يمتد لعرض البيانات فى الشبكة (DD) .

٤ ــ قاعدة البيانات الموزعة (DDB) .

ويتضح ذلك فى الشكل التالى :

شكل رقم (٩ / ١٠) مكونات نظم ادارة قواعد البيانات الموزعة



يتضح من هذا الشكل أن نظم إدارة قواعد البيانات الموزعة تتضمن على أربعة مكونات رئيسية يكون من بينها مكون قاعدة البيانات الموزعة (DDB) ، علما بأن نظام إدارة قواعد البيانات المركزية العادية يتكون من المكونات الثلاثة الأخرى وهى مكون قاموس البيانات (DD) ، ومكون إتصال البيانات (DC) ، ومكون قاعدة البيانات (DB) . أما الخدمات التى تساند هذا النوع من النظم فيمكن أن تحدد فيما يلى :

١ ــ الوصول المباشر لقواعد البيانات من بعد عن طريق برنامج تطبيق خاص ، وتعتبر هذه الخاصية من أهم خواص قواعد البيانات الموزعة .

٢ ــ توفر درجة معينة من شفافية التوزيع حيث تساند هذه الخاصية النظم بأساليب مختلفة عن طريق المقايضة بين برامج الشفافية وآداء التوزيع .

٣ ــ مساندة إدارة وضبط قاعدة البيانات التى تشتمل على أدوات لمراجعة قاعدة

البيانات ، وتجميع المعلومات عن مدى الاستفادة وتوفير نظرة شمولية للملفات .

٤ ـ بعض أساليب المساندة للضبط المتزامن واستعادة التصرفات أو الأفعال الموزعة .. الخ .

وعند مقارنة خصائص كل من قواعد البيانات المركزية التى سبق الإشارة إليها سابقا وقواعد البيانات الموزعة نلاحظ ما يلى :

أ ـ استقلالية البيانات :

لهذه الخاصية نفس الأهمية فى قواعد البيانات الموزعة كما تتواجد فى نماذج قواعد البيانات الأخرى إلا أنه أضيفت صفة شفافية برامج التوزيع Distribution transparency التى تعنى أن البرامج تكتب بصفة مستقلة حيث لا تتأثر صحة البرامج بحركة البيانات من موقع لآخر على الرغم من أن سرعة تنفيذها تتأثر بذلك . كما يمكن الحصول على شفافية التوزيع عن طريق ادخال مستويات ومخططات متنوعة للتخزين والمنطقية ... الخ .

ب ـ لا مركزية البيانات :

يؤكد على هذه الخاصية فى قواعد البيانات الموزعة حيث لا يكون لإداريى قواعد البيانات الموزعة درجة عالية من الاستقلالية كما فى النظم المحلية .

جـ ـ الحشو والتكرار :

تتصف نظم قواعد البيانات الموزعة بالحشو والتكرار بخلاف النماذج الأخرى من قواعد البيانات .

د ـ تكامل البيانات والضبط المتزامن والاستدعاء :

تتفق كل من قواعد البيانات الموزعة ونماذج قواعد البيانات الأخرى التى سبق عرضها فى هذه الخواص إلى حد كبير إلا أن تحقيقها قد يكون أصعب فى النظم الموزعة .

هـ ـ خصوصية وأمن البيانات :

يواجه إداريوا قراعد البيانات الموزعة نفس المشاكل التى يواجهها إداريوا قواعد البيانات المركزية أو التقليدية المتصلة بخصوصية وأمن البيانات ، إلا

أن مدى الخصوصية والأمن قد تقل إلى حد ما فى إطار النظم الموزعة .

و - الهياكل المادية المعقدة والوصول الفعال للبيانات :

تختلف أهمية هذه الخاصية فى قواعد البيانات الموزعة عنها فى نماذج قواعد البيانات الأخرى ، حيث أنها لا تعتبر الأداة الصحيحة للوصول الفعال للبيانات ، وعلى ذلك بينما يعتبر الوصول الفعال للبيانات المشكلة الرئيسية فى قواعد البيانات الموزعة ، إلا أنها لا تعتبر الآداة الصحيحة للوصول الفعال للبيانات الذى قد يمثل المشكلة الرئيسية فى قواعد البيانات الموزعة ، كما أن الهياكل المادية لا تعتبر من الأساليب التكنولوجية الملائمة لذلك حيث يصعب بنائها وحفظها بين المواقع المختلفة وتحريكها إلى مستويات السجلات فى قواعد البيانات الموزعة ، ويتغلب على ذلك عن طريق مجموعة من البرامج يطلق عليها خطة الوصول الموزعة Distributed access plan التى تحدد من البداية .

شبكات الكمبيوتر :

يتوفر فى شبكات الكمبيوتر Computer networks عدة مواقع فى كل منها كمبيوتر مضيف Host computer ترتبط معا بواسطة شبكة اتصال تشتمل على قنوات اتصال عديدة مثل خطوط التليفون والكابلات المحورية Coaxial cables والأقمار الصناعية Satellites .. الخ بالإضلافة إلى أجهزة الكمبيوتر المتعددة . أما أجهزة الكمبيوتر التى لا تكرس لوظيفة الإتصال فإنها لا تُعتبر أجهزة كمبيوتر مضيفة .

والتسهيلات الأساسية التى توفر بواسطة شبكة الكمبيوتر تتمثل فيما يلى [١١] :

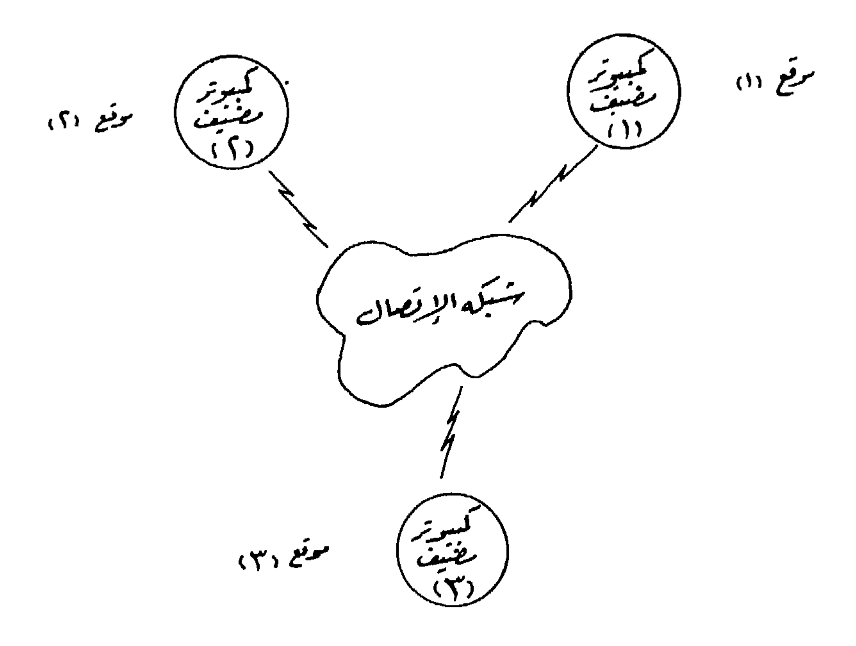
١ - العملية أو التطبيق الذى يؤدى فى أى موقع من مواقع الشبكة .

٢ - إرسال إشارة لعملية تشغيل فى موقع آخر من الشبكة .

٣ - شبكة الاتصال المستقلة عن مواقع الشبكة .

ويمثل الشكل التالى نموذج شبكة الكمبيوتر :

شكل رقم (٩ / ١١) نموذج شبكة الكمبيوتر



ولأى شبكة كمبيوتر عدة أبعاد تتصل بوظيفة الاتصال وتتحدد فيما يلى :

١ ـ التأخير Delay الذى يرتبط بتوصيل الرسالة إلى وجهتها عندما يكون استخدام الشبكة فى أقل معدلاته ، ويعتمد التأخير على خصائص مكونات شبكة الكمبيوتر ، وإذا طال الانتظار فإن التأخير يطول أيضاً مما يتطلب تحليل صفوف الانتظار حتى يقوم التأخير فى عملية التوصيل .

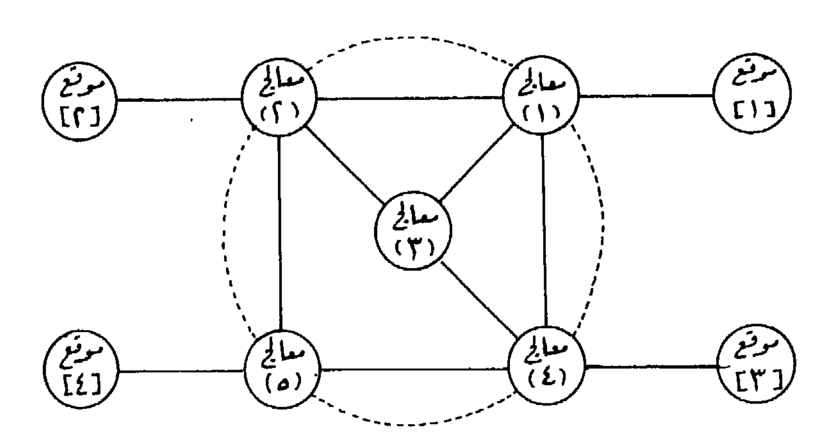
٢ ـ تكلفة توصيل الرسالة حيث أن لكل رسالة تكلفة ثابتة بالإضافة إلى تكلفة متغيرة تعتمد على طول الرسالة .

٣ ـ مدى الوثوق من الشبكة Reliability فتوصل الرسالة لوجهتها بدرجة عالية من الصحة والوثوق إذا كانت عملية البث فى المواقع المختلفة موثوق منها آلياً .

وإذا تتبعنا **أنواع شبكات الاتصال** Communications networks نجد أنه تتوفر طرق عديدة لتصنيف أو تجميع شبكات الاتصال . وتشتمل شبكة الاتصال

على معالجات الكمبيوتر Dedicated processors التى تكرس للشبكة ويطلق عليها معالجات الرسائل التفاعلية Interface message processors (IMP) حيث يتصل كل معالجين فيها بقنوات الاتصال المختلفة التى توفر لذلك مثل خطوط التليفون . ويتصل كل موقع من مواقع الشبكة بمعالج الرسالة التفاعلى (IMP) الذى يقوم بتخزينها وارسالها فيما بعد إلى معالج رسالة تفاعلى آخر وهكذا حتى تصل فى النهاية إلى معالج الرسالة التفاعلى التى يرتبط مباشرة بالوجهة المراد توصيل الرسالة إليها . ويطلق على هذا النوع من شبكة الاتصال « شبكة الاتصال من موقع لآخر A point-to-point » أو « شبكة التخزين والارسال Store-and foreword » وفى هذه الشبكة يكون لمعالج الرسائل التفاعلى مسئولية اختيار المسار الذى يجب أن تسلكه الرسالة عند نقلها فى وجود بدائل عديدة . والشكل التالى يوضح معالم مسارات هذا النوع من شبكة الاتصال :

شكل رقم (٩ / ١٢) شبكة الاتصال مع موقع آخر



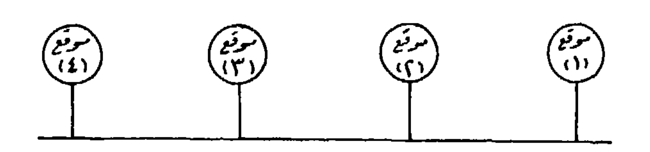
يتضح من هذا الشكل أنه عندما يرسل موقع [١] رسالة لموقع [٤] فإن هذه الرسالة تتبع معالجات الرسائل التفاعلية أرقام (١) ، (٢) ، (٥) . كما أن هذه الرسالة يمكن أن تتبع طرق عديدة من خلال المعالجات أرقام (١) ، (٢) ، (٣) ، (٤) ، (٥) . أما وظيفة اختيار المسار فيطلق عليها تخطيط

المسار Routing . وعند تفسير التسهيلات الأساسية لشبكة الاتصال يجب أن تشتمل على وظيفة تخطيط المسار حيث أن المواقع التى ترسل وتتبادل الرسائل تحدد الوجهة النهائية لكل رسالة .

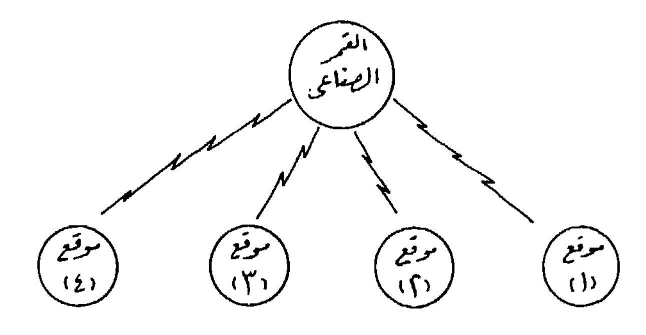
وفى شبكة الاتصال من موقع لآخر تعتبر تكلفة بث رسالة لكثير من المواقع مساوية لحد ما لإرسال رسائل فردية كثيرة . والفصل بين الموقع ومعالجات الرسائل التفاعلية يعتبر منطقيا ولكنه ليس بالضرورة مادياً . ويمكن لنفس الكمبيوتر من أن يؤدى كلا من الوظيفتين المنطقية والمادية والارسال والاستقبال فى نفس الوقت .

ومن أنواع شبكات البث ما يتمثل فى الشكلين التاليين :

شكل رقم (٩ / ١٣) المسار المشترك



شكل رقم (٩ / ١٤) المسار المتعدد من القمر الصناعى



يتضح من الشكلين السابقين الذى يتمثل أحدهما فى المسار المشترك والآخر يمثل المسارات عن طريق القمر الصناعى أن خصائصهما المشتركة فى كل المواقع تستلم كل الرسائل التى ترسل عن طريق أى موقع مشترك فى شبكة

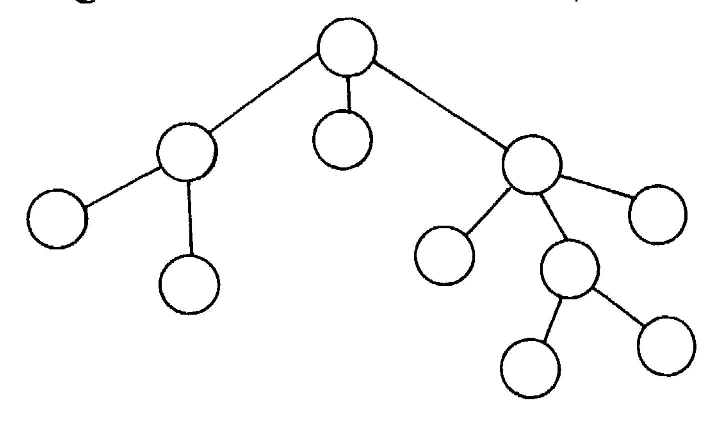
الاتصال . وبذلك يجب أن تتوفر وسيلة ما تسمح لأى موقع أن يتعرف على الرسائل التى توجه له مباشرة وأن يستبعد الرسائل الأخرى التى لا تخصه . والوسيلة التى استخدمت لتحقيق هذا الهدف تمثلت فى تحديد شفرة Code معينة تحدد وتعرف الموقع المُرسل للرسالة والموقع الذى توجه إليه أى تحدد مسارها . وقد يطلق على هذا النوع من شبكا الإتصال « شبكات البث Broadcast netwocks » حيث تبث فيها الرسائل لكثير من المواقع علما بأن تكلفة البث للرسالة هى نفس التكلفة المتضمنة عند ارسالها وبثها إلى موقع واحد فقط .

وقد تصنف شبكات الكمبيوتر طبقا لمدى انتشارها الجغرافى . فهناك الشبكات الموزعة جغرافيا Geographical distribution networks التى تنتشر عبر مسافات شاسعة . كما أنه يتوفر حاليا شبكات ذات الموقع المحلى Local area networks التى تتواجد فى حيز محدود قد يكون فى حدود ألف متر فقط أى فى نفس المبنى أو المصنع أو المدينة الجامعية وهكذا . أما قنوات الاتصال للشبكات المحلية فقد تكون عن طريق الكابلات المحورية Coaxial cables أو الألياف المرئية Optical fibers . أما قنوات الاتصال للشبكات الموزعة جغرافيا فقد تبنى على خطوط التليفون الذى يستطيع نقل الرسائل من سعة ٥٠ إلى ١٠٠ كيلو بيت Kilobit فى الثانية الواحدة إلا أن هذه السعة قد تكون أقل فى أحيان كثيرة . أما درجة الوثوق التى يتوصل إليها من هذه الشبكات المنتشرة على مسافات شاسعة فهى أقل مما يتوصل إليه من الشبكات المحلية .

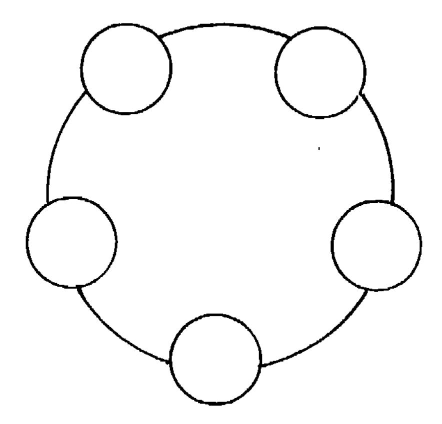
وفى بعض الأحيان قد تميز بين شبكات الإتصال على أساس المواقع « الطوبولوجى Topology » . ويسهم تخطيط مسار الرسائل فى شبكات الاتصال فى تحديد الوصلات الطبيعية التى تكون الشبكة . وفى هذا الصدد يتوفر عدة أنواع من شبكات المواقع منها ما هو على شكل « نجمة Star » ، أو على شكل « هرمى Hierarchical » ، أو على شكل « دائرى Ring » ، أو على شكل « مترابط ومتداخل بالكامل Completely interconnected » ، أو على شكل « شاذ Irregular » .. ويوضح ذلك فى الأشكال التالية :

شكل رقم (٩ / ١٥) الشبكة على شكل نجمة

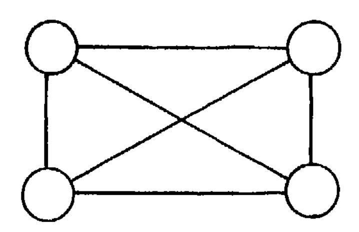
شكل رقم (٩ / ١٦) شبكة الاتصال الهرمية المواقع



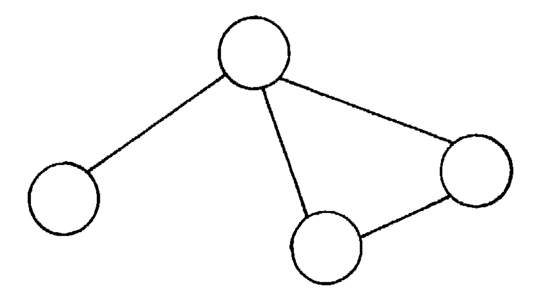
شكل رقم (٩ / ١٧) شبكة الاتصال الدائرية



شكل رقم (٩ / ١٨) شبكة الاتصال المتداخلة بالكامل



شكل رقم (٩ / ١٩) شبكة الاتصال الشاذة



وحتى يمكن الحصول على نوعية جيدة من الاتصال يجب اتباع بعض القواعد المتصلة بنقل الرسائل ، والتى يطلق عليها « بروتوكول Protocol » الذى يحدد كيف يمكن أن يتصل كل من مرسل ومستلم الرسالة فى إطار اتفاق مقنن لتبادل الرسائل ، وكيف يمكنهما من التعرف على مضمون الرسالة ، وعدد الرسائل التى يمكن أن تتبادل بينهما سواء تطلبت إجابة أم لا وهكذا .

تخطيط قواعد البيانات

يعتبر تخطيط قاعدة البيانات من الأساسيات الجوهرية عندما ترغب المنظمة فى جنى ثمار ومزايا استخدام إدارة موارد البيانات بها ، وبذلك يجب أن تساند الخطة التى تعد لقاعدة البيانات الخطة الشمولية لنظام المعلومات المتكامل بالمنظمة الذى يحقق أهدافها [١٢] .

وسوف نستعرض فى المناقشة التالية المنهج الذى يجب أن يتبع عندما نبدأ فى تخطيط قاعدة البيانات على مستوى المنظمة ، ويستخدم هذا المنهج المدخل التخطيطى الذى يبدأ من أعلى لأسفل أى من الإدارة العليا إلى الإدارة الاشرافيه بالمنظمة . ويتمثل أساس أى جهد تخطيطى فى إطار خطة العمل على تحديد الأهداف والسياسات والقيود التى تحيط بالمنظمة ، كما تعرف مجموعة الوظائف والعمليات والأنشطة والأحداث التى يجب أن تؤديها هذه المنظمة . على أن الهدف الرئيسى لتخطيط قاعدة البيانات يتمثل فى تطوير نموذج فكرى للبيانات قد يطلق عليه « نموذج المنظمة » . يوضح العلاقات بين الكيانات المختلفة المهمة المتواجدة فى المنظمة . وتشتمل خطة قاعدة البيانات على إعداد جدول شامل لتصميم وتنفيذ قاعدة البيانات . وبذلك يوضح هذا الاستعراض عملية تخطيط قاعدة البيانات وتوضيح ذلك ببعض الحالات الواقعية لقاعدة البيانات المخططة .

أهمية تخطيط قواعد البيانات :

من الملاحظ أن نظم المعلومات فى المنظمات المختلفة لم تحظى بقدر كاف من التخطيط والتصميم المتأنى ، فى الوقت الذى تتطور فيه على نسق واحد تقريبا يبدأ من أسفل لأعلى ، وتغلب عليها الصفة الاستقلالية لكل نظام ، وتعد لحل مشاكل تنظيمية متفرقة . هذه النظم التقليدية للمعلومات تتصل فى العادة

بالإجراءات أو برامج التطبيق المطلوبة لحل المشاكل التى تتواجد فى الواقع .

هذا المدخل التقليدى فى تطور نظم المعلومات يتضمن مشاكل عديدة تتمثل فى أن الإجراءات التنظيمية المطلوبة حاليا يحتمل أن تتغير وتتبدل على مرور الزمن تبعا للمتغيرات البيئية التى تحدث تباعا . فعلى سبيل المثال قد تغير إحدى الشركات ارسال الفواتير لعملائها أو قد تغير الجامعة أو المعهد العلمى إجراءات تسجيل الطلاب فيها ، إلا أنه عند حدوث هذه المتغيرات ففى العادة تعديل برامج التطبيق القائمة بالفعل .

وفى مواجهة هذا المدخل التقليدى ، نجد أن إدارة موارد البيانات تتصل بصفة مستمرة وأساسية بمتطلبات قاعدة البيانات المطلوب تطويرها للمنظمة لكى تلبى حاجاتها للمعلومات فى الحاضر والمستقبل . وعند الأخذ بهذا المدخل التخطيطى المتطور تتواجد مزايا رئيسية تعود على المنظمة بالنفع إلى حد كبير .

ومن المزايا الرئيسية لهذا المدخل هو أن بيانات الشركة أو المنظمة تعتبر أقل احتمالا للتغيير أو أنها سوف تتغير بمعدل أقل من تعديل الإجراءات . فعلى سبيل المثال ، اں لم تغير المنظمة من آدائها وأعمالها تغييراً جوهرياً ، فإن هيكل البيانات الأساسية سوف يبقى ثابتا خلال فترة طويلة نسبياً إلى حد ما ، بالرغم من أن الإجراءات التى تستخدم للوصول للبيانات ومعالجتها سوف تتغير مرات عديدة خلال تلك الفترة .

من هذا المنطلق فإن التحدى الذى يواجه المنظمات المعاصرة يتمثل فى تخطيط قواعد بيانات ثابتة بحيث تكون مستقلة نسبيا عن اللغات والبرامج المستخدمة فى تحديث هذه البيانات . وحتى يمكن للمنظمة من الاستفادة بهذا المدخل الحديث ، فإنها تقوم بتحليل حاجاتها من المعلومات وتخطط قاعدة بياناتها بعناية فائقة .

وعند محاولة إدخال أسلوب قاعدة البيانات فى المنظمة بدون التخطيط المسبق لها ، فإن ما يتحقق من نتائج تبعا لذلك يصبح هامشيا أو عديم الجدوى ، كما يثير عديد من المشاكل بدلا من حلها . وقد تسهم قاعدة البيانات فى مساندة

التطبيقات الفردية ولكنها لا تقدر على توفير مورداً أساسياً يشارك فى تقدم المنظمة ذاتها . كما تصبح نظم إدارة قواعد البيانات الجاهزة طريقة مكلفة فى الوصول لبيانات المنظمة حيث توفر نفس التقارير الهيكلية والنظم التى توفرها التطبيقات الفردية السابقة ، كما تستمر مشاكل صيانة البرامج محـدة ومقيدة لنظم معالجة البيانات التقليدية .

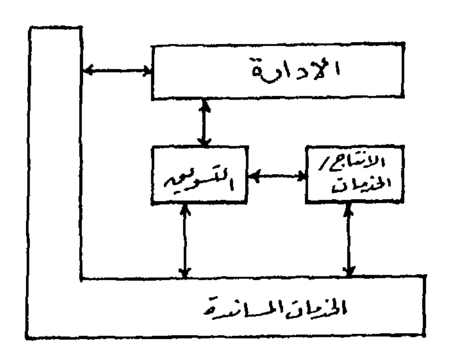
إلا أنه فى إطار المدخل التخطيطى المتطور الذى يرتكز على البيانات كمورد تنظيمى ذا قيمة كبيرة للمنظمة يصبح لعملية تخطيط قاعدة البيانات الدور الجوهرى فى الاستفادة القصوى بقواعد البيانات . وبذلك يجب على المنظمة من أن تطور خطط استراتيجية لإدارة بياناتها كما يحدث عندما تخطط لتنمية مواردها البشرية والمالية والمادية الأخرى . وعملية التخطيط يجب أن تتم على أساس تنازلى من أعلى لأسفل حتى يمكن أن تتكامل نظم المعلومات وخطط قواعد البيانات مع أهداف المنظمة الرئيسية والأساسية . وسوف يتمخض ذلك فى بزوغ خطة شمولية لقاعدة البيانات توفر خريطة مسار تسهم فى تصميم وتنفيذ عمليات الاستفادة من قواعد البيانات فى المنظمة .

وعلى الرغم من عدم توفر منهج معين أو مدخل معيارى مقنن يستخدم فى تخطيط قواعد البيانات بصفة عامة ، إلا أننا سوف نستعرض مجموعة من الأساليب تحدد بعض الأسس التى استخدمتها بعض المنظمات عند ادخال قواعد البيانات بها .

البيئة التنظيمية لتخطيط قواعد البيانات :

الهدف الرئيسى من تخطيط قاعدة البيانات هو تطوير « نموذج بيانات استراتيجى Strategic data model » الذى يمثل احتياجات المنظمة من المعلومات فى الحاضر والمستقبل . كما يجب أن يكون هذا النموذج مفهوما ومساندا من قبل المستويات الإدارية المختلفة فى المنظمة وما تؤديه من وظائف عديدة يمكن أن تتحدد مجالاتها الأساسية فى الشكل التالى :

شكل رقم (٩ / ٢٠) مجالات الوظائف الاساسية فى المنظمة



يتضح من الشكل السابق أن هناك أربعة مجالات أساسية للوظائف التى تتواجد فى معظم المنظمات وهى وظائف الانتاج والتسويق والإدارة والخدمات المساندة التى تتفاعل بعضها مع بعض .

ويمثل مجال الانتاج أو الخدمات الجانب الهام لتواجد المنظمة ويرتبط ذلك فى تزويد المنتجات أو الخدمات لبيئة المنظمة الممثلة فى العملاء التى تتعامل معهم . وقد يشتمل هذا المجال الوظيفى الهام على وظائف فرعية مثل إدارة المواد ، وجدولة الانتاج والرقابة على المنتجات ، والانتاج .. الخ .

أما مجال التسويق فيعبر عن الوظيفة المسئولة بتحديد الطلب على المنتجات أو الخدمات وتعريفها والترويج لها . وقد تتفرع وظيفة التسويق الرئيسية إلى عدة وظائف فرعية كالمبيعات ، وبحوث السوق ، والتوزيع والدعاية والإعلان .. الخ .

ويشتمل مجال الخدمات المساندة عن وظائف فرعية كالهندسة والمحاسبة والأفراد والصيانة .. الخ .

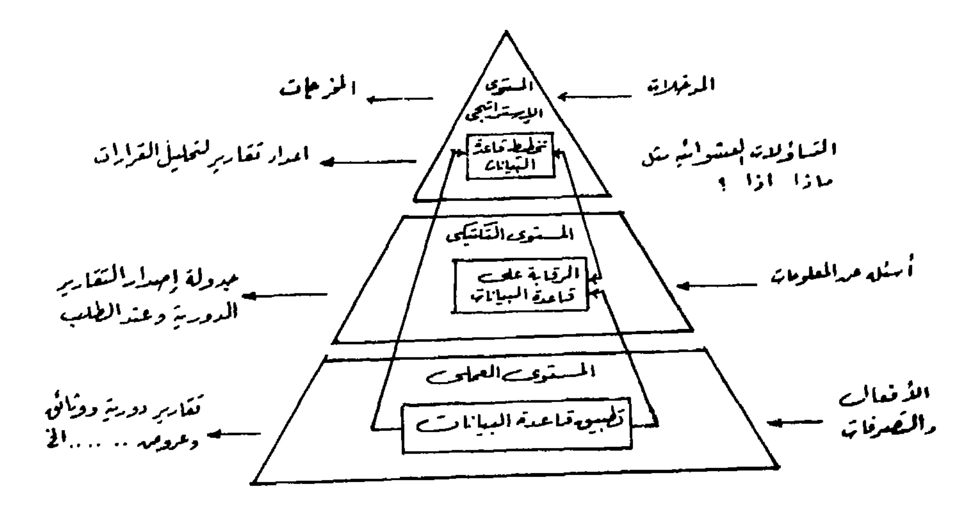
بينما يكون مجال الوظيفة الإدارية الأساسية فى المنظمة مرتبطا بالتخطيط والتوجيه والرقابة والمتابعة فى المنظمة .

وعادة يصعب على أى منظمة من المنظمات تنفيذ قاعدة بياناتها مرة واحدة أو فى مدى زمنى قصير . وبذلك تعمل على التخطيط لادخال قاعدة البيانات خلال مراحل متعددة وعلى مدى زمنى طويل نسبيا قد يمتد لعدة سنوات حيث أنه ينتج

عن ذلك تطبيق لقاعدة بيانات واحدة وكبيرة إلى حد ما أو تطبيقات لعدة قواعد بيانات تخدم نظام المعلومات المتكامل بالمنظمة . ولهذا السبب فمن المهم جدا أن يكون للمنظمة التى تحاول ادخال قاعدة البيانات كأساس لنظام المعلومات بها خطة استراتيجية ونموذج بيانات لتوجيه الجهود المختلفة نحو التنفيذ حيث أنه بمعزل عن هذه الخطة فإن تطوير قاعدة البيانات سوف يكون على أساس غير متناسق وبذلك تزداد احتمالات القصور والمشاكل التى تصحب هذا التنفيذ .

بالإضافة إلى المجالات الرئيسية للوظائف وحاجتها إلى تخطيط قاعدة بيانات لكى تخدمها فإن البيئة التنظيمية للمنظمات المعاصرة تشتمل على ثلاث مستويات للإدارة والتخطيط والرقابة تتمثل فى المستويات الاستراتيجية والتكتيكية والعملية أو التطبيقية (١٣) . هذه المستويات الإدارية الثلاثة يمكن توضيحها فى الشكل التالى :

شكل رقم (٩ / ٢١) المستويات الادارية والحاجة للمعلومات



ويلاحظ فى الشكل السابق أن التخطيط الاستراتيجى يمثل عملية تقرير أهداف المنظمة وتحديد الموارد المطلوبة لتحقيق الأهداف ورسم السياسات

المشكلة لقواعد التزود بالموارد واستخداماتها . ويعتبر مديروا الإدارة العليا الاستراتيجية مسئولين عن الآداء الشمولى والمتكامل للمنظمة . وكما هو مبين فى الشكل السابق فإن الإدارة الاستراتيجية للمنظمة تعتمد فى آداء مهامها وإتخاذ قراراتها على معلومات ومعارف مختصرة إلى حد كبير ، فعلى سبيل المثال سوف يختص رئيس المنظمة بالعائد الذى سيعود على المنظمة من الاستثمار أو حصة المنظمة فى السوق المحلى أو الخارجى وهكذا . بدلا من شغل وقته بآداء معين أو تشغيل خط انتاج ما . وبذلك فإن الحاجة فى هذا المستوى تكون على أساس توفير نظام مساندة القرار Decision Suppert System (DSS) الذى يجيب على التساؤلات العشوائية للمعلومات ويخرج عدة أساليب محاكاة لبدائل تخطيط متعددة يحتاجها الرئيس أو المدير المسئول . كما أن رجال الإدارة العليا الاستراتيجية يحتاجون عادة إلى قدر كبير من المعلومات الخارجية المتصلة بالتنبؤات ومعلومات عن الأوجه الاقتصادية والمنافسين وما شابه ذلك .

أما المستوى التكتيكى من الإدارة فإنه يختص بالرقابة الإدارية والمتابعة . وفى هذا المستوى الإدارى يتحقق المديرون ويتأكدون من أن الموارد أمكن الحصول عليها واستخدمت بكفاءة وفعالية لتحقيق الأهداف المختلفة . ويستخدم فى ذلك أساليب موازنة استخدام الموارد ، وقياس التقدم فى مواجهة الخطط المعدة سلفاً ، وتصحيح الأفعال والتصرفات عندما تستدعى الحاجة . وكما هو مبين فى الشكل السابق أيضا فإن المديرين فى هذا المستوى التكتيكى يتطلبون معلومات تجميعية تلخص البيانات التشغيلية أو التطبيقية التى تعرض فى تقارير رقابة وتقارير عن الميزانية . وبذلك يمكن لهذه المعلومات أن تجيب عن التساؤلات العرضية كما تعرض أيضا فى شكل تقارير دورية .

أما المستوى التطبيقى أو التشغيل لإدارة المنظمة فإنه يرتكز على تنفيذ المهام والأنشطة المختلفة بالمنظمة وبذلك فإنه يختص بجدولة المهام الفردية والرقابة عليها وأداء التصرفات الفردية المعينة .

أما البيانات التى تطلب لآداء هذا المستوى التشغيلى فهى بيانات تفصيلية

غير نقدية فى الغالب تبنى على التصرفات المختلفة كما فى حالة تسجيل المرضى أو الطلاب واستلام الموارد وتكاليف الأفراد .

وتتمثل البيانات التى تنتج من هذا المستوى التشغيلى فى الوثائق والعروض التطبيقية المفصلة التى تفيد فى عملية اتخاذ القرارات التشغيلية إلى حد كبير .

تلك هى البيئة التنظيمية لقاعدة البيانات التى يجب أن تحدد ويتعرف عليها وتعد نماذج لاحتياجات المستويات المختلفة والوظائف المتنوعة من المعلومات ودورة سريانها فى إطار المنظمة حتى يمكن التخطيط السليم لقاعدة البيانات .

وبذلك فإن الغرض من تخطيط قاعدة البيانات ، هو تطوير خطة استراتيجيه طويلة الأجل لبيئة قاعدة البيانات التى تساند احتياجات المنظمة للمعلومات فى الحاضر ولما هو مخطط له مستقبلا . وتمثل خطة قاعدة البيانات خطة فرعية لتخطيط نظام المعلومات المتكامل فى المنظمة الذى يمثل فى حد ذاته خطة فرعية من الخطة الشمولية لتخطيط المنظمة . ومن هذا المنطلق تصبح عملية التخطيط فى المنظمة ذات طبيعة هرمية من أعلى لأسفل . أما المدخل البديل لذلك فهو ما يكون فيه التخطيط من أسفل لأعلى الذى قد يفيد فى استقراء النظم وحاجات المعلومات القائمة بالفعل من واقع المهام الفردية التفصيلية إلا أن ذلك قد لا يسهم فى تلبية حاجات المعلومات للمستويات الإدارية الاستراتيجية .

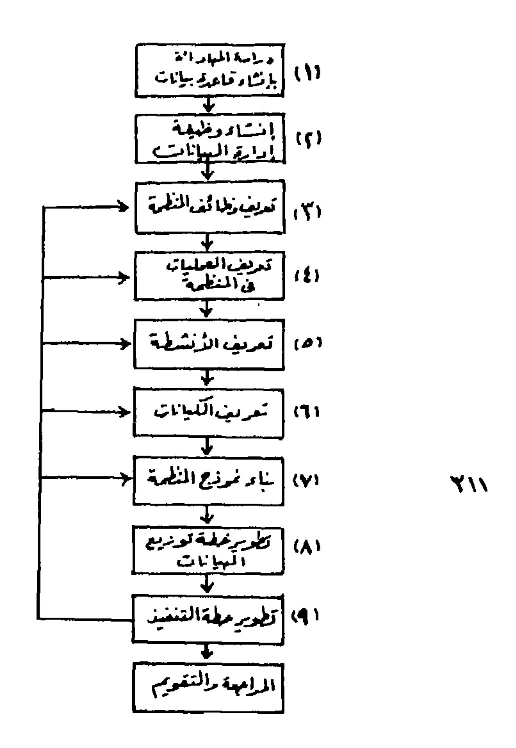
ويعتبر تخطيط قاعدة البيانات مشروعا ذا صبغة رسمية وذا صفة طويلة الأجل . وبذلك يخصص له فريق عمل مكون من مجموعة من الأفراد الاخصائيين تتفاوت تخصصاتهم وأعدادهم طبقا لحجم العمل ودرجة التعقيد التى تتواجد فى المنظمة .

وسوف نتعرض فى المناقشة التالية للمهام التى تتضمن فى تخطيط قاعدة البيانات ، والتخطيط الهرمى الذى يواجه التصميم التصاعدى والمنهج الممكن اتباعه فى التخطيط بالإضافة إلى حالة فعلية لتخطيط قاعدة بيانات فى إحدى المستشفيات .

المهام المتضمنة فى تخطيط قاعدة البيانات :

يمكن التعرف على المهام التى تتضمن فى عملية تخطيط البيئة التى ستتواجد فيها قاعدة البيانات [١٤] من استعراض الشكل التالى :

شكل رقم (٩ / ٢٢)المهام المتضمنة فى التخطيط الاستراتيجى لقاعدة البيانات



يلاحظ على يسار الشكل السابق أسهم التغذية العكسية التى تبين أن تخطيط قاعدة البيانات ليس عملية تتابعية فحسب . حيث أن عملية التخطيط تشتمل على بعض المهام التى فى حاجة مستمرة إلى تحسين وتعديل وتعزيز وخاصة عندما يكون هناك معرفة كافية بمتطلبات المنظمة من البيانات . وفى الاستعراض التالى سوف نناقش باختصار المهام الرئيسية المتضمنة فى تخطيط قاعدة البيانات والتى وضحت فى الشكل السابق :

١ ـ دراسة المبادأة بإنشاء قاعدة البيانات :

تعرف هذه المهمة الأولى من مهام تخطيط قاعدة البيانات أهداف مدخل قاعدة البيانات فى المنظمة ، وبذلك يجب دراسة وتعريف المشاكل التى تتواجد فى بيئة المنظمة الحالية ، وتحديد المزايا التى ستعود على المنظمة نتيجة إدخال قاعدة البيانات . وتسجل هذه المزايا المتوقعة فى شكل أهداف تتفق مع الخطط الطويلة الأجل فى المنظمة .

٢ ـ إنشاء وظيفة إدارى أو مدير البيانات :

تفسر فى هذه المهمة وظائف ومستويات إدارة البيانات ومواصفات «إدارى قاعدة البيانات » الذى يكلف بدور قيادى فى عمليات التخطيط اللاحقة ومدى تبعيته لإدارة المنظمة وإدارة معالجة البيانات بها وتحديد الأدوات الضرورية التى يحتاج إليها ويعمل على تطويرها مثل قاموس البيانات Data dictionary الذى يساند كل أو معظم المهام اللاحقة فى عملية التخطيط .

٣ ـ تعريف وتحليل نظم العمل بالمنظمة :

يحدد فى هذا النشاط أربعة مهام أساسية كما هو مدرج فى الشكل السابق . حيث يقوم فريق العمل بتحليل وتعريف وتوثيق وظائف وعمليات وأنشطة وكيانات المنظمة .

٤ ـ بناء نموذج المنظمة :

يمثل بناء نموذج المنظمة المهمة الأساسية المركزية فى عملية التخطيط الاستراتيجى للمنظمة ككل . ويوضح هذا النموذج الكيانات الرئيسية التى يشتمل عليها التنظيم ويحدد العلاقات والارتباطات المختلفة التى قد تتواجد بين هذه الكيانات بعضها ببعض .

٥ ـ تطوير خطة توزيع البيانات :

فى هذه الخطوة تحدد أساليب بث وتوزيع البيانات من قواعد البيانات الطبيعية للمنظمة . كما تعرف قنوات البث وأساليب عرض البيانات ودوريتها ودرجة الاختصار وفئات المستخدمين .. الخ .

٦ ـ تطوير خطة التنفيذ :

يعد فى هذه المهمة جدولة وتوقيت ومسئولية تنفيذ خطوات وأنشطة قاعدة البيانات . كما تنشأ فى هذه المهمة أولويات مختلفة لربط قاعدة البيانات الاستراتيجية مع خطط نظم المعلومات المتكاملة فى المنظمة .

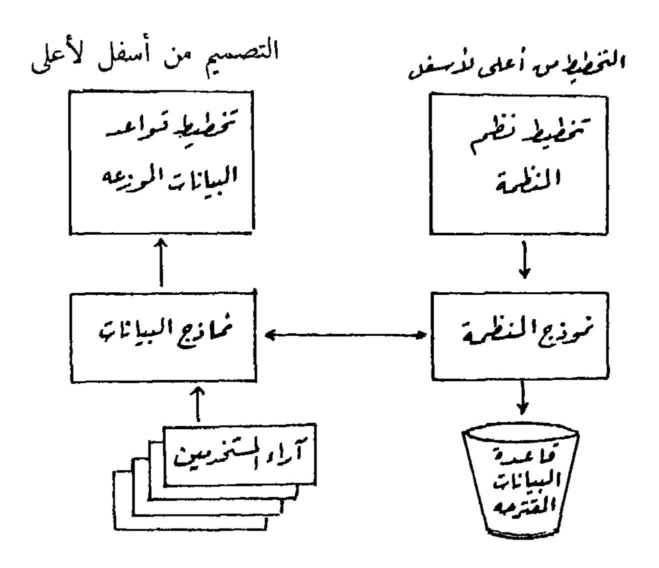
٧ ـ المراجعة والتقويم :

يعد فى هذه المهمة تقريرا نهائيا يراجع كل مكونات عملية التخطيط حتى يمكن التأكد من أنها متماسكة ومترابطة ويحدد فيه أساليب المتابعة والتقويم المستمرة وطرق تحديث البيانات التى تشتمل عليها ملفات قاعدة البيانات .

التخطيط من أعلى لأسفل والتصميم التصاعدى من أسفل لأعلى :

تتطلب عملية تطوير قاعدة البيانات استخدام أساليب التخطيط التنازلية أو الهرمية من أعلى لأسفل والتصميم التصاعدى من أسفل لأعلى . وتبدأ عملية التخطيط من أعلى لأسفل بتحديد الأهداف التنظيمية الأساسية ويستخدم فى ذلك تخطيط النظم عن طريق تحليل الوظائف والعمليات والأنشطة والكيانات التنظيمية التى سبق عرضها فى مهام التخطيط . ثم يطور بعدئذ نموذج المنظمة الذى يمثل رسماً موضحاً به كيانات التنظيم الرئيسية ومدى الترابط بينها . وقد يطلق على هذا النموذج خريطة الكيان Entity chart وهو لا يوضح نموذج تفصيلى للبيانات بل يمثل شكلا تخطيطيا لهذه الكيانات . وعن طريق تحليل نموذج المنظمة يمكن تقسيم الجهد الاجمالى فى تطوير أو استخدام قاعدة البيانات أو عدة قواعد بيانات تقترح للمنظمة . أما تصميم قاعدة البيانات بتعمق وتفصيل أكبر فيتم من أسفل لأعلى ويوضح ذلك فى الشكل التالى :

شكل رقم (٢٣/٩) التخطيط من أعلى لأسفل فى مواجهة التصميم من أسفل لأعلى



وفى تصميم قاعدة البيانات كما يبينه الشكل السابق يبدأ المحللون باستقصاء آراء المستخدمين للبيانات ويطبقوا فى هذا الصدد بعض أساليب المعايرة والتقين فى إطار تطوير نماذج بيانات مفصلة التى تراجع على نماذج المنظمة لكى يتأكد من اكتمالها ودقتها ، ومن هذا المنطلق تقوم نماذج المنظمة بآداء أدوار مهمة فى تخطيط قاعدة البيانات من أعلى لأسفل تتمثل فيما يلى :

١ ـ توفير الأساس المرجعى الشمولى والمتكامل لكيانات وبيانات المنظمة .

٢ ـ تقديم القاعدة العملية التى عن طريقها يمكن تقسيم نموذج بيانات المنظمة إلى مراحل وملفات قاعدة البيانات الممكن إدارتها .

٣ ـ تسهم فى مراجعة أساليب تصميم قاعدة البيانات التفصيلية من الوجهة الشمولية المتكاملة للمنظمة .

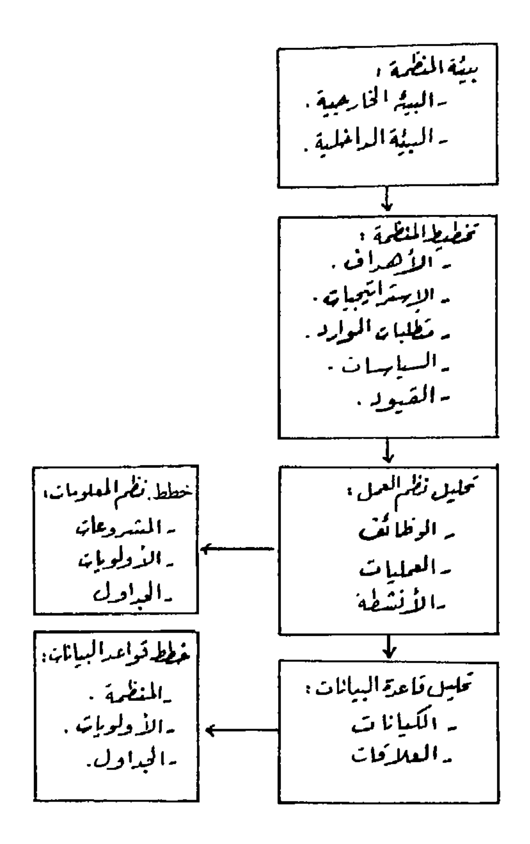
منهج تخطيط قاعدة البيانات :

يبنى منهج تخطيط قاعدة البيانات من أعلى لأسفل على مدخل تخطيط نظم العمل التى تساعد المنظمة فى إنشاء خطة تضم كل مكونات النظام التى تفترض

أن خطة نظام المعلومات بالمنظمة يجب أن تكون متكاملة مع خطة المنظمة ، ويجب أن يطور ذلك من وجهة نظر الإدارة العليا بالمنظمة وبمشاركتها الفعلية والنشطة فى هذا التطوير .

ويجمع المنهج المتبع بعض خصائص تخطيط النظم بالمنظمة مع مداخل تخطيط قاعدة البيانات المتصلة بهذه المنظمة . وتعتبر عملية تخطيط قاعدة البيانات جزءا من تخطيط النظام الشمولى بالمنظمة . وفى هذا الإطار يمكن تحديد أربعة أوجه رئيسية لعملية تخطيط نظام المنظمة والتى يتضمنها الشكل التالى :

شكل رقم (٩ / ٢٤) عملية تخطيط نظام المنظمة



١ ـ تعريف بيئة المنظمة :

يتضمن تعريف بيئة المنظمة تحديد كل من البيئة الداخلية والخارجية التى تتواجد فيها المنظمة . وتشتمل البيئة الخارجية للمنظمة على كل من العملاء والمنافسين والموردين والحكومة والتكنولوجيا والأوضاع الاقتصادية .. الخ . أما البيئة الداخليه فتتضمن السياسات والأنشطة والتصرفات والقيود .. الخ .

٢ ـ تخطيط المنظـمة :

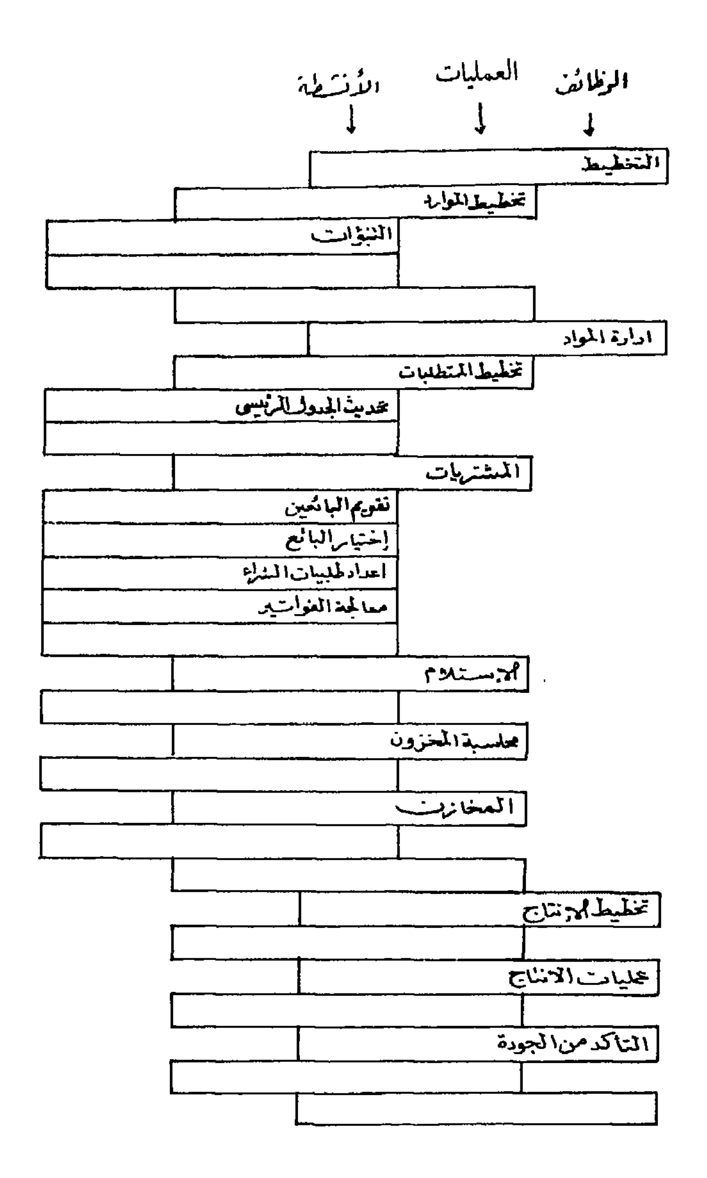
يتضمن تخطيط المنظمة تطوير الأهداف والاستراتيجيات ومتطلبات الموارد والسياسات والقيود . وتعتبر خطة المنظمة التى يطلق عليها فى بعض الأحيان الخطة الرئيسية وثيقة التخطيط الأساسية للمنظمة ، فهى تعد وتكتب بعناية فائقة وتوصل إلى كل المديرين الرئيسيين فى المنظمة . كما يجب أن تراجع وتحدث هذه الخطة الرئيسية عندما تتغير الأوضاع .

٣ ـ تحليل نظـم العمل :

يعتبر تحليل نظم العمل بالمنظمة الأساس الذى تبنى عليه خطة قاعدة البيانات . والهدف من هذه العملية يتمثل فى تحليل وظائف المنظمة الأساسية والفرعية على السواء ، وتعريف احتياجات المعلومات الحالية والمستقبلية التى تساند هذه الوظائف .

وتحليل وظائف المنظمة يعتبر عملية مستقلة عن خطوط التنظيم الرسمى بالمنظمة . ويستخدم فى هذا التحليل المدخل الذى يستطرد من أعلى لأسفل أى من القمة إلى القاعدة التنظيمية . حيث يمكن تعريف الوظائف الرئيسية والتى يقسم كل منها إلى الوظائف الفرعية التى يطلق عليها العمليات ، وكل عملية من هذه العمليات قد تتفرع أيضا إلى وظائف فرعية أو ما يطلق عليه أنشطة . كما يعرف خلال عملية التحليل كيانات المنظمة التى تحتاجها للقيام بكل عملية من العمليات المعرفة . ويمكن بيان معالم تحليل نظم العمل فى شركة صناعية فى الشكل التالى الذى قد يطلق عليه خريطة المنظمة :

شكل رقم (٩ / ٢٥) خريطة تحليل نظم عمل شركة صناعية



وتمثل وظائف المنظمة محموعات عريضة من الأنشطة والمهام والقرارات المترابطة التى تسهم فى دورة حياة أى منتج أو خدمة . وكما اتضح من الشكل السابق فإن وظائف المنظة تمثل التخطيط والمواد وتخطيط

الانتاج وعمليات الانتاج والتأكيد من الجودة Quality assurance التى تكون من الوظائف الأساسية فى كثير من الشركات الصناعية الكبيرة التى قد تمتد مجموعات وظائفها إلى أكثر من عشرين وظيفة . أما الشركات الصغيرة فتتراوح وظائفها من خمسة إلى عشرة مجموعات من الوظائف . وقد ترتبط إحدى وظائف المنظمة بوحدة تنظيمية قائمة بالفعل أو تتداخل مع وحدات تنظيمية عديدة قائمة . فعلى سبيل المثال قد تنتشر وظيفة « التأكد من الجودة » كما فى الشكل السابق خلال وحدات تنظيمية عديدة كالهندسة والمشتريات والرقابة على الجودة . على أنه يستحسن تصميم قاعدة البيانات بالاعتماد على الوظائف والعمليات والأنشطة بدلا من الاعتماد على الوحدات التنظيمية ، إذ أن التفريعات التنظيمية تتغير على الدوام نتيجة لوجود كثير من المتغيرات المحيطة بالمنظمة والكامنة فى أعمالها .

أما العمليات فهى مجموعات الأنشطة التى ترتبط بالقرار وتحدث فى إطار الوظيفة ، وفى الغالب تخدم إدارة الأفراد أو الإدارة المالية أو إدارة المواد أو المعلومات . فكما فى الشكل السابق نجد أن وظيفة إدارة المواد تنقسم إلى عمليات مثل تخطيط المتطلبات والمشتريات هذا بالإضافة على عمليات الإستلام ومحاسبة المخزون أو المخازن . وبذلك فإن العمليات النابعة من الوظيفة تعكس تجميعات من الأنشطة المرتبطة بالوظائف الإدارية القائمة بالفعل . وكل وظيفة من وظائف المنظمة قد يعمل لها نموذج مستقل فى حد ذاته يشتمل من ثلاثة إلى عشر عمليات .

أما الأنشطة فى إطار العمليات فهى الأفعال أو التصرفات المعينة التى تتطلب لآداء عملية ما . فمثلا تتفرع عملية المشتريات إلى أنشطة مثل تقويم البائعين واختيار البائع أو الوكيل وإعداد طلبات الشراء ومعالجة الفواتير . والأفعال ما هى إلا إجراءات موجهة للأنشطة وتنتج بيانات تضاف إلى قاعدة البيانات أو تحدثها أو تحذف منها .

أما كينات المنظمة Entities فتعبر عن الأفراد أو الأشياء أو الأحداث

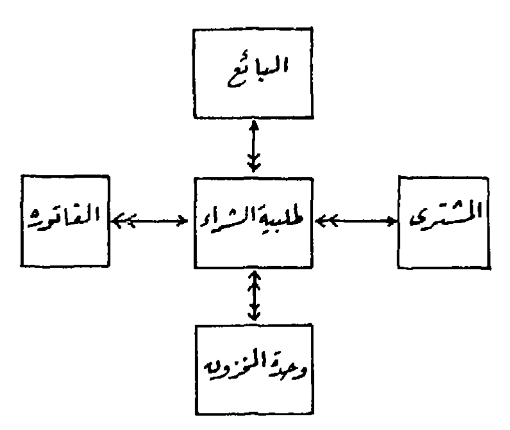
أى المعلومات التى تسجل فى قاعدة البيانات . وفى الإمكان تقرير الكيانات المطلوبة لإنشاء قاعدة البيانات عن طريق التعرف على كل العمليات المتضمنة فى الوظائف وتقرير الأنشطة والتساؤل عن الكيانات المطلوبة للإدخال والمعالجة والإخراج لكل نشاط . فعند تداول عملية المشتريات مع المستخدمين يمكن الكشف عن الكيانات المطلوبة لذلك والتى يمكن تحديدها مثل البائع وطلبية الشراء والفاتورة والمشترى ووحدة المخزون .

٤ ـ تحليل قاعدة البيانات :

يعتبر تحليل قاعدة البيانات المرحلة الأخيرة فى عملية تخطيط نظم المنظمة حيث تعرف الكيانات المختلفة المطلوبة لآداء الأنشطة والعمليات والوظائف التى سبق تعريفها فى العملية السابقة . وبذلك فإن هدف تحليل قاعدة البيانات يتمثل فى تعريف العلاقات بين الكيانات المؤثرة التى تساعد فى تطوير نموذج فكرى للمنظمة يشار إليه كنموذج للمنظمة ، ويطور أيضاً خلال هذه العملية أولويات عمل وجداول لقاعدة البيانات . كما تساند خطط قاعدة البيانات أولويات العمل والجداول الخاصة بنظم المعلومات المتكاملة والشمولية على مستوى المنظمة ككل .

والشكل التالى يوضح نموذج محدد لبيانات كيانات قاعدة البيانات الخاصة بالمشتريات .

شكل رقم (٩ / ٢٦) نموذج بيانات كيانات قاعدة بيانات المشتريات



النموذج السابق بيانه يشتمل على الكيانات الخاصة بالبائع والمشترى وطلبية الشراء ووحدة المخزون والفاتورة . وتتضمن هذه الكيانات وغيرها فى إطار عملية المشتريات ، ويمكن تحديد العلاقات بين هذه الكيانات كما يلى :

١ - علاقة البائع بطلبية الشراء :

قد تشتمل هذه العلاقة على علاقة واحدة أو عدة علاقات حيث أن لكل بائع طلبيات شراء عديدة قد تتواجد فى وقت واحد . إلا أنه توجد علاقة واحدة لطلبية شراء معينة مع بائع واحد فقط .

٢ - علاقة المشترى بطلبية الشراء :

كما فى العلاقة السابقة ، فقد تكون هذه العلاقة واحدة أو متعددة . وقد يكون للمشترى الواحد عدة طلبيات شراء . إلا أن طلبية الشراء الواحدة تكون لمشترى واحد فقط .

٣ - علاقة طلبية الشراء بالفاتورة :

قد يكون هناك عدد من الفواتير لكل طلبية شراء تسلم بواسطة البائع ، إلا أن الفاتورة المسددة تطبق على طلبية شراء واحدة .

٤ - علاقة طلبية الشراء بوحدة المخزون :

يمثل هذا نوعا من العلاقات المتعددة . فقد يكون لكل طلبية شراء وحدات طلبات عديدة ، كما قد يتواجد لكل وحدة مخزون طلبيات شراء متعددة تحت الطلب فى أى وقت معين .

حالة تخطيط قاعدة البيانات لإحدى المستشفيات

على الرغم من أن المثال الخاص بهذه الحالة هو مثال نظرى ، إلا أنه يشتمل على كثير من عناصر بيئة مستشفى واقعى إلى حد كبير . المستشفى فى هذه الحالة هو إحدى مستشفيات التأمين الصحى يشتمل على ما يقرب من ١٠٠ سرير أى يعتبر ذا حجم متوسط ويوجد فى عاصمة إحدى محافظات الوجه القبلى ويخدم أكثر من مائة ألف موظف وعامل يعملون فى هذه المحافظة ومؤمن عليهم صحيا .

ومن الناحية التنظيمية يقسم المستشفى إلى مجموعتين أساسيتين كما هو الحال فى تنظيم معظم المستشفيات . فالمجموعة الطبيبة الكلينيكية تحت رئاسة مدير المستشفى وهو المدير الفنى فى نفس الوقت . والأطباء فى هذه المجموعة مسئولون مسئولية مباشرة عن جودة العملية الطبية والعناية الطبية المقدمة للمرضى . أما المجموعة الثانية من الأفراد العاملين فى التمريض والرعاية الطبية والإداريين والفنيين الذين يساندون أعمال الأطباء فى المجموعة الأولى فهم فى خدمة المرضى . وعلى الرغم من أنهم يتبعون نهائياً مدير المستشفى إلا أنهم تحت الرئاسة المباشرة للمدير الإدارى بالمستشفى الذى يتبع مباشرة مدير المستشفى .

تخطيط العمل :

للهيئة العامة للتأمين الصحى التى تتبعها هذه المستشفى خطة طويلة الأجل تمتد إلى عشرة أعوام من الآن تعرف مجال خدمات المستشفى والنمو المتنبأ به لها ، كما تحدد الأهداف الرئيسية للمستشفى ، وتعرف قدرتها على الاستيعاب والتوسع والمواد المتطلبة لها لكى تواجه متطلبات المستقبل .

وعلى الرغم من أن معظم المرضى المترددين على المستشفى يقطنون المدينة التى تتواجد بها إلا أنها تقبل المرضى من المدن الأخرى بالمحافظة وفى بعض

الأحيان من المحافظات الأخرى . وبذلك فإن مجال خدمة المستشفى هو المحافظة التى تتواجد بها والتى يربو سكانها على مليونين نسمة بنسبة نمو ٣ ٪ سنويا ومتوقع أن يستمر هذا النمو فى المستقبل . كما أن الموظفين والعاملين الذين تخدمهم المستشفى متوقع أن يزداد عددهم بنسبة ٥ ٪ فى المستقبل وتتوسع الخدمات لعائلاتهم أيضاً .

وبذلك فإن الهدف الرئيسى لهذه المستشفى هو استمرار مواجهة احتياجات المحافظة التى تتواجد فيها من الرعاية الصحية للعاملين بها بجودة عالية بينما تبقى على معدل التكاليف المستمر فى الزيادة كما هو طبقا لخطط ضغط المصروفات وترشيد النفقات إلى حد كبير .

وحتى يمكن للمستشفى من مساندة الطلبات المتوقعة على خدماتها فإن خطتها الطويلة الأجل تتطلب التوسع فى التسهيلات المتاحة بالمستشفى وتحديثها . وتشتمل هذه الخطة على إضافة جناح جديد يتوسع عدد أسرة المستشفى بخمسين سرير فى الخمس سنوات التالية ، وبالفعل تتواجد أراضى مناسبة لهذا التوسع بالإضافة إلى أماكن انتظار للسيارات والشاحنات . أما التسهيلات المتاحة حالياً فيجب أن تجدد وتحدث بحيث تشتمل على أماكن استقبال وعيادات خارجية ملائمة . وقد خطط لادخال تسهيلات جديدة للعلاج الطبيعى والأشعة المهبطية Ultrasonic .

نظم المعلومات الحالية بالمستشفى :

تبنى نظم المعلومات الحالية على أساس نظم معالجة البيانات ذات الوجهه المعتمدة على الحزم Batch-oriented ، التى تشتمل على برامج تطبيق لمحاسبة المرضى وإعداد الفواتير والحسابات المستلمة والمحاسبة المالية . وتطبق حزم التطبيقات على معظم مستشفيات الهيئة العامة للتأمينات الصحية ، إلا أن أجهزة الكمبيوتر لا تتوافر فى معظمها فى حين يمكن القيام بالتطبيقات فى مراكز خدمة مستقلة كأجهزة الكمبيوتر التى قد تتواجد فى ديوان عام المحافظة أو الجامعة بها أو أى هيئة تقدم هذه الخدمات . وفى تخطيط الهيئة الطويل الأجل توحيد هذه

التطبيقات وادخال أجهزة الكمبيوتر الصغيرة فى هذه المستشفيات وربطها أيضا بشبكة كمبيوتر متطورة فى هذا الصدد .

وعلى الرغم من أن المستشفى الذى نقوم بدراسته يتوفر على جهاز كمبيوتر متوسط الحجم ومزود بحزم البرامج التطبيقية المشار إليها إلا أنه يتسم بالقصور والجمود لما يلى :

- عدم مساندة نظم الأطباء من حيث تسجيل وإعداد تقارير مخرجة عن نتائج الاختبارات والاجراءات المعملية المختلفة .
- لا تساند البرامج ذات الوجهة المعتمدة على الحزم إجراءات الوصول المباشر الخاصة بتسجيل المرضى وإجابة الاستفسارات المتصلة بالفواتير على سبيل المثال .
- عدم تصنيف التكاليف على أساس مركز التكلفة أو الوحدات التنظيمية المختصة .
- عدم مرونة النظام لبقية الاحتياجات المتغيرة أو المتغيرات المتكررة لإعداد التقارير للهيئات الصحية الخارجية .

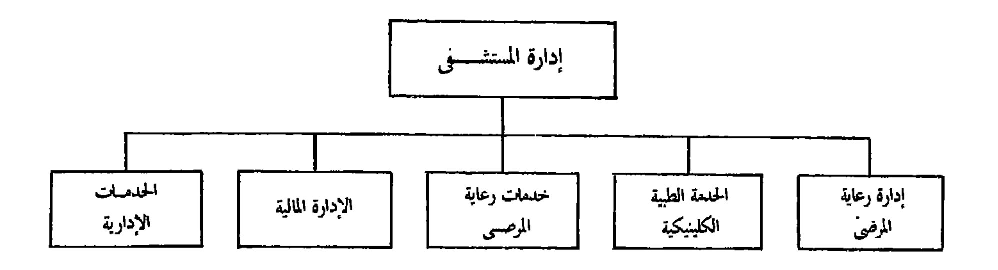
وقد اكتشفت إدارة المستشفى أن نظام المعلومات الحالى المطبق فى المستشفى لا يستجيب لاحتياجاتها المتنوعة والمتغيرة بصفة مستمرة .. وقد بدأت الإدارة بادخال أسلوب نظم إدارة قاعدة البيانات وتعيين « إدارى قاعدة البيانات » . ولكن الإدارة طلبت من العاملين فى قسم نظم المعلومات إعداد دراسة جدوى لادخال هذا الأسلوب لتحليل التكاليف والعوائد وتطوير خطة شمولية لقاعدة البيانات . وبالفعل شكل فريق عمل أو فريق دراسة لإعداد ذلك من العاملين بالمستشفى بمساعدة مستشار خارجى .

وعلى مدى أسبوع عمل متواصل أعد فريق العمل إطار الدراسة المقترحة والجداول الخاصة بها التى تشتمل على :

تحليل نظم العمل بالمستشفى :

راجع الفريق الخطة الطويلة الأجل للمستشفى وتحليل نظم العمل بها . وقد قام فى هذا الصدد بتعريف الوظائف الرئيسية للمستشفى التى يمكن توضيحها فى الشكل التالى :

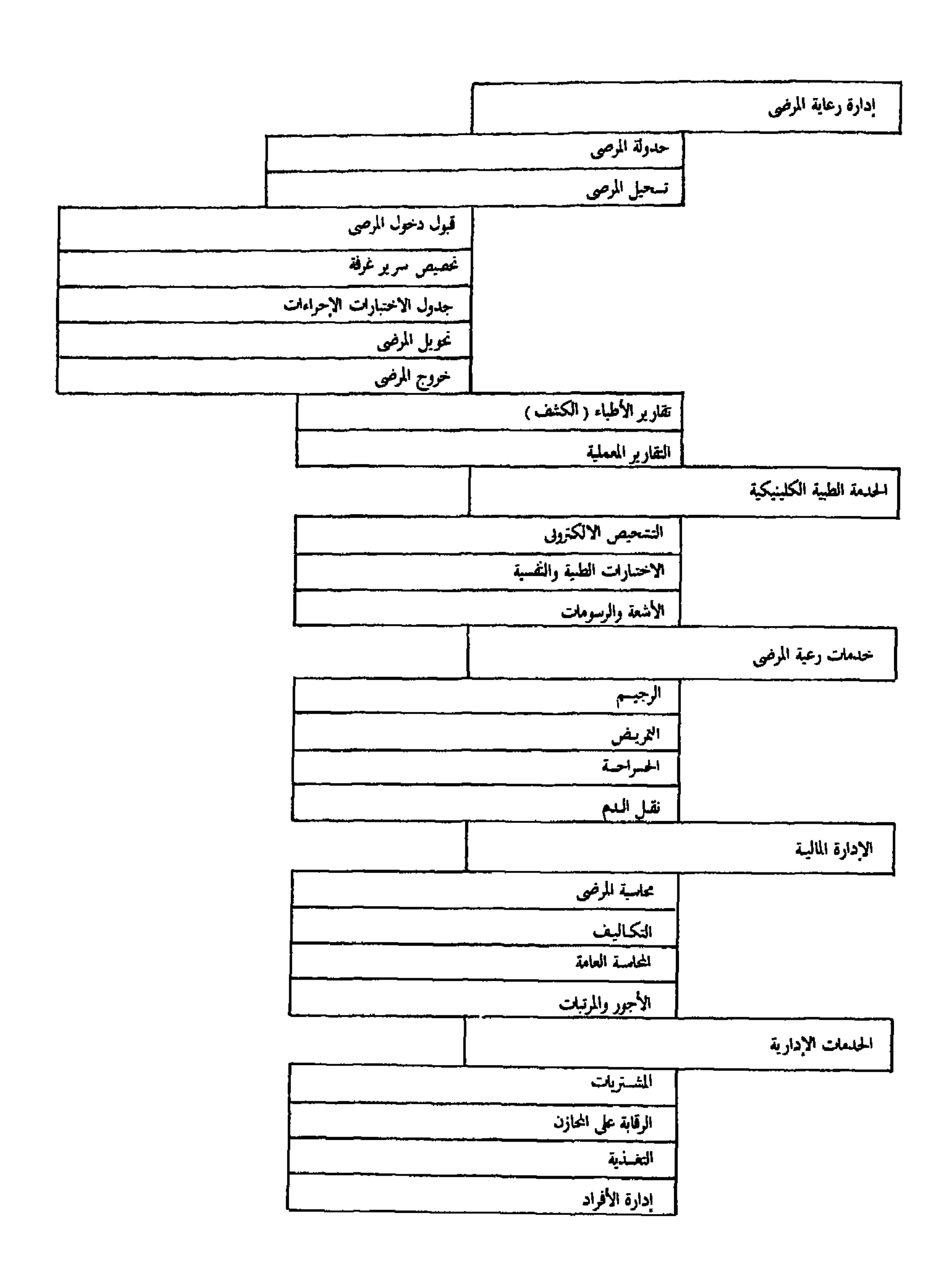
شكل رقم (٩ / ٢٧) الوظائف الرئيسية فى المستشفى



* إدارة رعاية المرضى الخاصة بجدولة المرضى وتسجيلهم وإجراءات الكشف عليهم وتشخيص الأمراض والدخول والخروج أو التحويل .. الخ .
* الخدمة الطبية الكليينيكية التى تتعلق بالاختبارات والتحليلات والأشعات والمراجعة .
* خدمات رعاية المرضى الخاصة بالتمريض والعمليات الجراحية والعلاج الطبيعى .. الخ .
* الإدارة المالية وتتصل بمحاسبة المرضى وإعداد التكاليف وكشوف المرتبات والأجور والمحاسبة العامة .
* الخدمات الإدارية التى تساند إدارة المستشفى من المشتريات والرقابة على المخزون وإدارة الأفراد ... الخ .

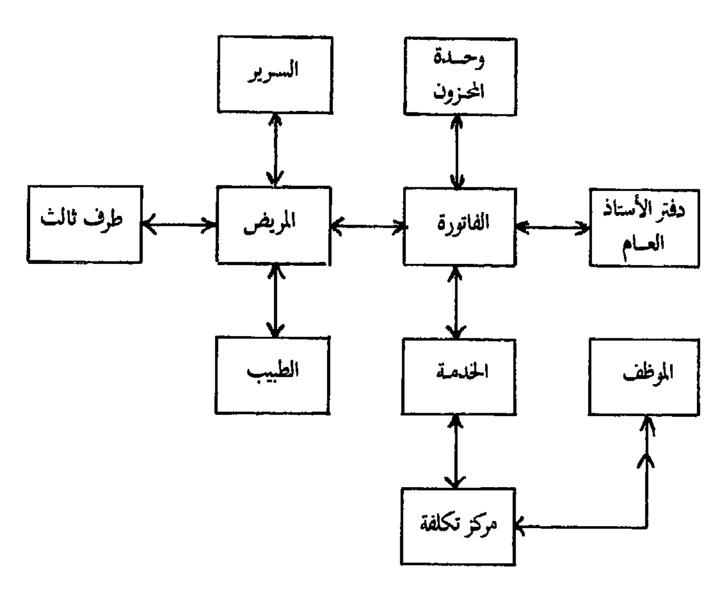
بعد التعرف على الوظائف الأساسية تمثلت الخطوة التى تلت ذلك تفسير العمليات لكل وظيفة . قد أعدت خريطة توضح نموذج الوظائف والعمليات وبعض الأنشطة كما هو فى الشكل التالى :

شكل رقم (٩ / ٢٨)خريطة نموذج العمل بالمستشفى



وبواسطة هذه الخريطة ، تمكن فريق العمل من تعريف الوظائف والعمليات والأنشطة المختلفة التى تؤدى فى المستشفى . وبعدئذ قام الفريق بتحديد الكيانات الأساسية المطلوبة للعمليات كما هو موضح فى الشكل التالى :

شكل رقم (٩ / ٢٩) نموذج الكيانات الأساسية



وهذه الكيانات العشرة التى أمكن تعريفها وتحديدها فى هذه المرحلة تمثل موارد البيانات الأساسية المطلوبة للمستشفى .

وقد أكمل فريق الدراسة تحليل النظم المتواجدة فى المستشفى وإعداد تقرير مختصر عنها عرض لإدارة المستشفى مشتملا على النتائج المتوصل إليها . هذا المدخل المتكامل فى تخطيط نظم المعلومات كان ذا تأثير على الإدارة العليا بالمستشفى والهيئة العامة للتأمين الصحى التى أوصت الأخذ به واستمرار الفريق فى تطوير خطة قاعدة البيانات بالمستشفى .

تخطيط قاعدة البيانات :

يتضح من الشكل السابق الذى توصل إليه فريق العمل المخصص لهذه الدراسة التخطيطية والذى يتضمن نموذج العمل بالمستشفى أنه يشتمل على عديد

من العلاقات والارتباطات التى يمكن توضيحها فيما يلى :

١ ـ علاقة المريض بالسرير :

وهى علاقة ذا صفة فردية فى وقت معين حيث يخصص لكل مريض سرير واحد والعكس صحيح .

٢ ـ علاقة المريض بالفاتورة :

وهذا الارتباط ذا صفة فردية أيضا حيث أن الفاتورة الواحدة ترتبط بمريض واحد فقط .

٣ ـ علاقة وحدة التكلفة بمركز الخدمة :

تمثل هذه العلاقة ارتباط شىء واحد أو خدمة واحدة بأشياء عديدة . فلكل مركز تكلفة كالأشعة على سبيل المثال تتوفر وحدات خدمية عديدة ، ولكن فى نفس الوقت ترتبط وحدة الخدمة المعينة بمركز تكلفة واحد فقط .

٤ ـ علاقة دفتر الأستاذ العام General ledger بفاتورة المريض :

ويمثل ذلك علاقة مريض واحد بعديد من الارتباطات ، فدفتر الأستاذ العام يشتمل على عديد من الحسابات المختلفة . ولكن كل فاتورة مريض ترتبط بحساب واحد مثل الحسابات المستلمة .

٥ ـ علاقة الطبيب بالمريض :

يمثل ذلك ارتباط ذا علاقات متعددة فلكل طبيب عدد معين من المرضى . كما أن لكل مريض معين أكثر من طبيب معالج له .

٦ ـ علاقة الطرف الثالث Third party بالمريض :

وهى علاقة واحد بكثير من الارتباطات . ولكل طرف ثالث كبنك الدم أو الصيدلية أو المنظمة المؤمن لها مسجلين كثيرين ، ولكن يفترض لكل مريض أن يكون له طرف ثالث معين .

٧ ـ علاقة الفاتورة بوحدة الخدمة :

يمثل ذلك ارتباط ذات علاقات متعددة لكل من طرفى العلاقة فتشمل الفاتورة على وحدات خدمة عديدة بينما تتواجد وحدة الخدمة فى فواتير عديدة للمرضى فى وقت معين .

وبذلك فعن طريق تخطيط هذا النموذج كما بين فى الشكل السابق شرحه وتحديد علاقاته فإن ذلك يؤثر على تحليل متعمق يتصل بالإجراءات وقواعد الأداء التى تتحكم فى تحديد الإرتباطات بين الكيانات الخاصة بالعمليات فى تخطيط تصميم قواعد البيانات بالمنظمة .

التقرير النهائى :

وقد أعد فريق الدراسة تقريراً نهائيا لخص فيه قاعدة البيانات للمستشفى . واشتمل هذا التقرير على خريطة عمل لوصف الوظائف والعمليات والأنشطة والكيانات المتضمنة فى المستشفى ، هذا بالإضافة إلى نموذج المستشفى ، وقائمة بتحليل التكاليف والعوائد التى تعود على المستشفى من إدخال أسلوب قاعدة البيانات ، وخطة العمل المطلوب آدائها فى تصميم وتنفيذ قاعدة البيانات المطلوبة للمستشفى .

وكان القرار النهائى لإدارة المستشفى هو اعتماد الخطة المقدمة والوافقة على تعيين أحد خبراء المعلومات كإدارى قاعدة البيانات Database Administrator .

* * *

المراجـــع

(1) NCC. Choosing Database Package (London: NCC, 1980) P. 1 [NCC Guidelines Number 56] .

(2) Mayne, Alan and Wood, Michael B. Introducing Relatianal Databasc (London: NCC Publications, 1984) .

(3) Martin, James. Principles of Data Base Management. (New Delhi: Prentice-Hall of India, 1977) .

(4) Ceri, Stefano and Pelagatti, Giuseppe. Distributed Databases: Principles and Systems. (New York: McGraw-Hill Book Co., 1984) P. 6-11 .

(5) ibid, p. Ix .

(6) Mayne, Alan, op. cit, p. 18-24 .

(7) Ceri, Stefano... op. cit., p. 1 .

(8) ibid, p.2-6 .

(9) ibid, p. 6 .

(10) ibid, p. 14.

(11) ibid, p. 26-30 .

(12) Voell, Ronald F. «Data Base Planning» in: Rullo, Thomas A. (ed.). Advances in Data Base Management. (Philadelphia: Heyden, 1980) Val. 1 .

(13) Anthony, Robert N. Planning and control Systems: A Framework for Analysis. (Cambridge, Mass: Harvard Universty Press, 1965) .

(14) Martin, James. Strategic Data Planning Methodologies. (Englewood-Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, Inc., 1985) .

الفصل العاشر

نظم المعلومات الفرعية على مستوى المنظم

المحتويات

المقـدمـــة

استعرضنا فى الفصول السابقة من هذا الكتاب مفاهيم وسمات نظم المعلومات ومكونات معالجتها الفنية من حيث المخرجات والمدخلات والمعالجة وقاعدة البيانات والمتابعة والرقابة ، ثم تعرضنا بعدئذ إلى نظم استرجاع المعلومات وكل ذلك يوضح سريان وتفاعل وترابط البيانات فى إطار النظم المتكاملة .

أما فى هذا الفصل فإننا نستعرض بعض نظم المعلومات الفرعية المتنوعة التى قد تتواجد فى أى منظمة سواء كانت خدمية أو انتاجية ـ عامة أو خاصة ـ من حيث الأهداف والخدمات والمخرجات والمدخلات حتى يمكن أن يساهم ذلك فى التعرف على أبعاد التطبيقات المختلفة فى أى منظمة عند التعرض لها بالدراسة والتحليل . علما بأن « نظام المعلومات المتكامل » هو النظام الذى يتعرض للمنظمة ككل ويعمل على ربط التطبيقات المختلفة أو النظم الفرعية المتواجدة فيها حيث يختص كل منها بنشاط أو وظيفة محددة تتواجد فى المنظمة وقد تتفاعل مع غيرها من الأنشطة والوظائف الأخرى .

وعند تتبع نمو المنظمات نلاحظ أنها مرت بعدة مراحل من حيث مدى الإعتماد على البيانات وتدفقها لخدمة وظائها أو أنشطتها التى يمثلها التنظيم الإدارى المصمم لخدمة الأهداف التى من أجلها أنشئت هذه المنظمات . لذلك فإننا نناقش فى هذا الفصل الأسلوب التقليدى فى تبادل المعلومات الوظيفية بين الأنشطة إلى أن ظهر أسلوب مدخل النظم فى النظرة إلى المنظمة المعاصرة وتأثيره على نظم المعلومات . حيث تعتبر المنظمة نظام رئيسى له عدة نظم فرعية مرتبطة معا لخدمة البيئة الداخلية بالمنظمة كما يرتبط النظام المتكامل مع البيئة الخارجية المحيطة بالمنظمة المؤثرة عليه كما تتأثر بمخرجات المنظمة النهائية .

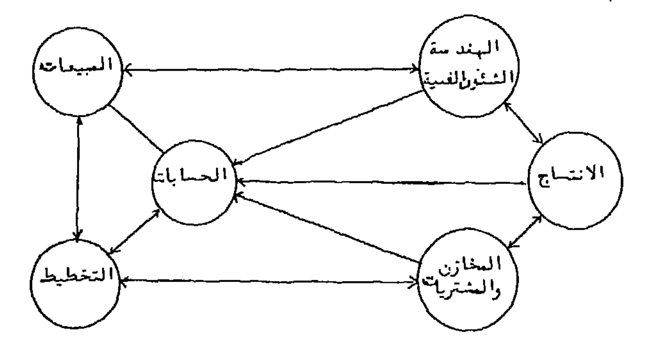
تداول البيانات والمعلومات فى إطار النظم الفرعية ومدى التكامل بينها

كان تداول البيانات والمعلومات يتم مباشرة بين الأنشطة أو الإدارات المختلفة التى ينقسم إليها التنظيم الإدارى للمنظمة . وكان هذا الأسلوب يمثل الدورة المستندية التقليدية التى كانت تعتمد على اللامركزية فى تدفق البيانات والنماذج والوثائق التشغيلية المختلفة لآداء المنظمة . وعلى الرغم من اختلاف هذا الأسلوب التقليدى من منظمة لأخرى تبعاً لمدى المركزية واللامركزية وحجم وتنوع الأنشطة ، إلا أن سماته وخصائصه أثرت لمدة طويلة على الفكر الإدارى التقليدى الذى يمكن تلخيص معالمه فيما يلى :

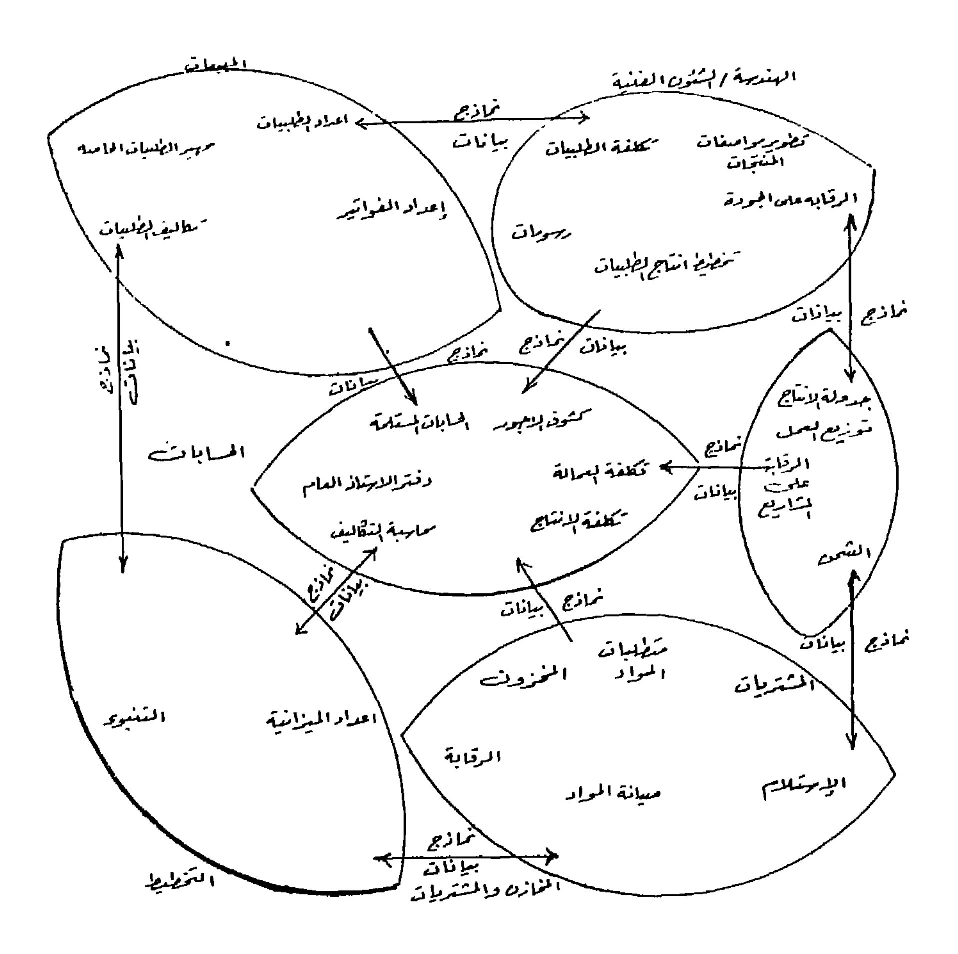
- بطء الإجراءات .
- تكرار البيانات والمعلومات .
- انعدام التنسيق بين المهام .
- زيادة التكاليف .

ويتمثل ذلك فى الشكلين التاليين الذين يوضحان نظامين تقليدين لتداول البيانات والمعلومات التشغيلية فى منظمة انتاجية .

شكل رقم (١/١٠) الاطار العام لنظام تداول البيانات التقليدى فى منظمة انتاجية



شكل رقم (١٠ / ٢) البيانات التفصيلية المتضمنة فى النظام التقليدى



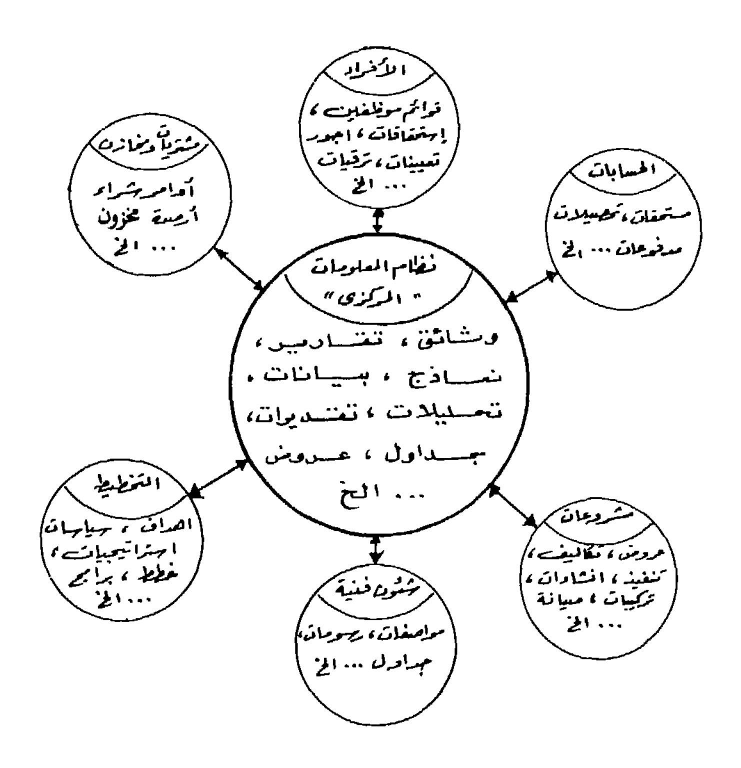
يتضح من الشكلين السابقين أن البيانات من نماذج ومستندات ووثائق متنوعة تتم بالطريق المباشر غير المركزى بين الأنشطة أو الوظائف المختلفة فى المنظمة الانتاجية التى يمكن أن يضاف إليها أنشطة أخرى تتصل بالأفراد والمناقصات

والرقابة الداخلية ... الخ . مما يؤدى إلى بيروقراطية الآداء وتضخم الأعمال وبطئها وتأثير ذلك سلبيا على انتاجية وربحية المنظمة .

وعند اتباع الأسلوب المركزى فى إنشاء النظام التقليدى للمعلومات التشغيلية ، فإن البيانات والمعلومات يمكن أن تتجمع وتتدفق من الإدارات والأنشط بالمنظمة لهذا النظام التقليدى ، بينما تستمر الإدارات والأقسام فى تداول نماذج الدورة المستندية العادية . على أن هذا النهج يمكن المنظة فى النهاية من حفظ ومعالجة كل الوثائق والنماذج والتقارير .. الخ فى مكان واحد يسهر على تنظيمها فنيا وتحليلها واستنباط المؤشرات والتنبؤات التى يحتاج إليها كل من أنشطة التخطيط والرقابة حتى يمكن ترشيد الأهداف وتصحيح التجاوزات وما شابه ذلك .

والشكل التالى يوضح مدى تدفق البيانات إلى مركز النظام .

شكل رقم (١٠ / ٣) اطار مركزية تبادل المعلومات فى المنظمة



يتضح من الشكل السابق أن اتباع المنظمة لهذا الأسلوب المركزى فى تبادل المعلومات يوفر لها صورة موحدة ومتكاملة للبيانات التى تجمع وتحلل وتستقرأ فى هذا الإطار المركزى بدلاً من الأسلوب اللامركزى المشار إليه فيما سبق . وإن اتباع هذا النهج المركزى أدى إلى التأثير على آداء المنظمات فى التزود بالمعلومات الخارجية النابعة من البيئة المحيطة التى تتفاعل مع البيانات التشغيلية وتكملها وتساندها وكل ذلك فى الإطار المركزى للمعلومات .

فعلى سبيل المثال تجمع نوعيات المعلومات التالية من البيئة الخارجية .

التخطيط الاستراتيجى والتكتيكى :

- اتجاهات السياسات العامة فى الدولة فى إطار قطاعات محددة لأنشطة التنمية وقنوات الاستثمار المتوفرة .. الخ .

البحوث والتطوير :

- اتجاهات المنافسة فى تطوير المشروعات أو الخدمات ، واحتياجات السوق من المشروعات المتطورة ، والتطورات الحديثة فى التكنولوجيا المتوفرة ، وتطوير المواد .. الخ .

القــوى العامـلـة :

- الأسواق المتاحة للعمالة المتخصصة والفنية وشروط التعاقد ومستويات الأجور المحلية ومواصفات الوظائف وبرامج التدريب المتوفرة وأماكن انعقادها وشروط الالتحاق بها ... الخ .

التـــمـويـل :

- مصادر التمويل المحلى المتاحة وشروط التمويل ومعدلات الاقراض من البنوك ... الخ .

التســـويق :

- حاجات السوق واتجاهات نموه والمؤسسات والشركات المنافسة واتجاهات المنافسة فى المشروعات الشبيهة ومستويات المشروعات ومدى العيوب

الكامنة فيها بالنسبة للمشروعات المنافسة وللعملاء على حد سواء .

تنفيد المشـــروعـات :

- المواد المتوفرة والمعدات والأساليب المتاحة والمناسبة للحاجات المتغيرة فى الحاضر والمستقبل ... الخ .

المشـتريات :

- المواد الخام والمواد نصف المصنعة والمعدات وقطع الغيار المتاحة فى الأسواق المحلية والأجنبية والموردون وامكانياتهم وشروط التوريد وتطور الأسعار .. الخ .

المخـــازن :

- شروط التخزين للمواد والخامات والمعدات وقطع الغيار والمعدات الحديثة للتخزين والمناولة وفترات الصلاحية وتأثير تقادم المواد والمعدات على المشروعات الانتاجية والعملاء ... الخ .

المحاسبة والتكاليف :

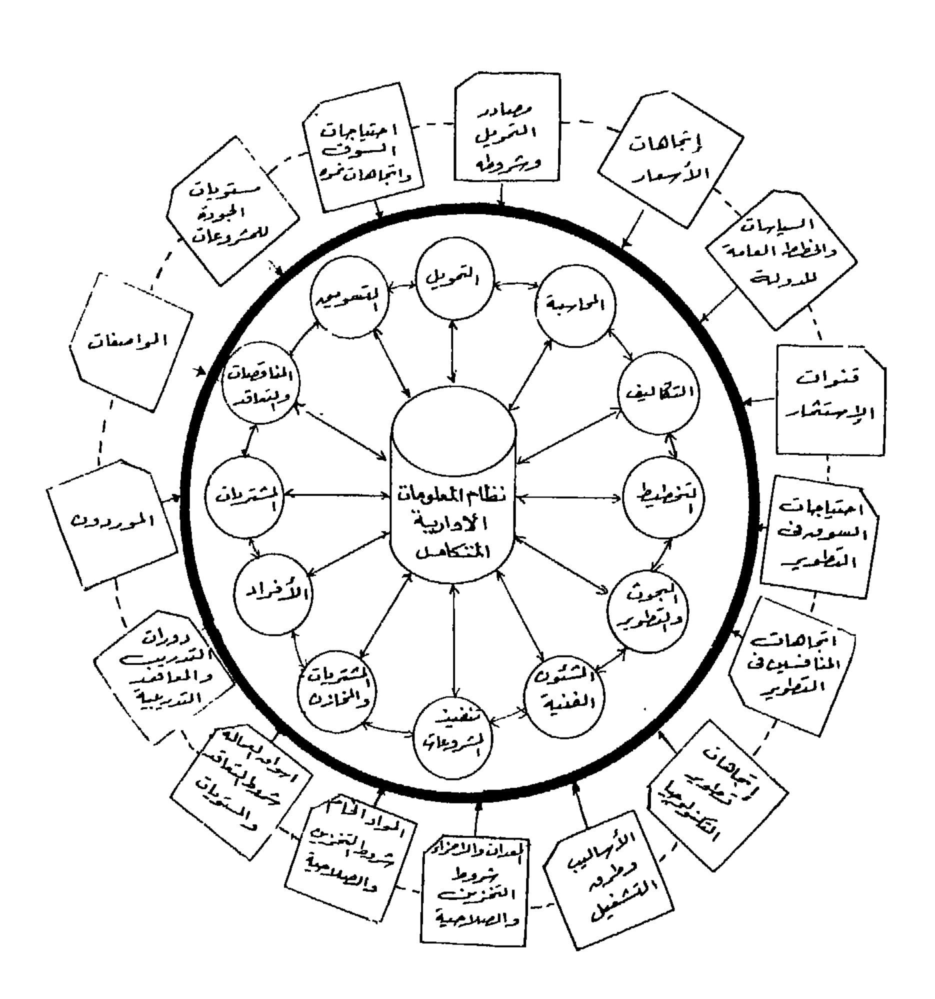
- تكاليف المشروعات والخدمات المماثلة والمنافسة المحلية واتجاهات تخفيض تكلفة المشروعات المماثلة واتجاهات الأسعار ... الخ .

من نوعية البيانات المتاحة فى البيئة المحيطة بالمنظمات وضرورة توفرها لآداء الأعمال فى مجتمعات متسمة بالمتغيرات والحركة المستمرة ، يتضح أن اعتماد الإدارة على البيانات والمعلومات التشغيلية فقط دون اعطاء الاهتمام الكافى بالمتغيرات البيئية والتنبؤات المستقلة للتخطيط الطويل الأجل أصبح نهجاً غير مواكب للتطور والمعاصرة فى عالم اليوم . من هذا المنطلق كان من الضرورى استنباط تنظيمات وأساليب جديدة للتعامل مع تدفقات المعلومات والبيانات بها تقوم بجمع ومعالجة وتحليل وتبادل المعلومات الخاصة بالأنشطة والوظائف المختلفة مع السماح بالتبادل المباشر لبعض المعلومات بين هذه الأنشطة وقد ثبت عمليا أن استخدام بيانات الإدارات والأقسام المختلفة لتقويم آداء المنظمة ككل دون

توفر جهاز معلومات ينسق بين هذه البيانات ويضعها فى إطار واحد متكامل بدلاً من بقائها مجزئة يعتبر أسلوبا سلبيا .

والشكل التالى يوضح مدى تفاعل البيانات المستمدة من البيئة الخارجية مع البيانات التشغيلية المتاحة للمنظمة فى إطار مركزى للمعلومات .

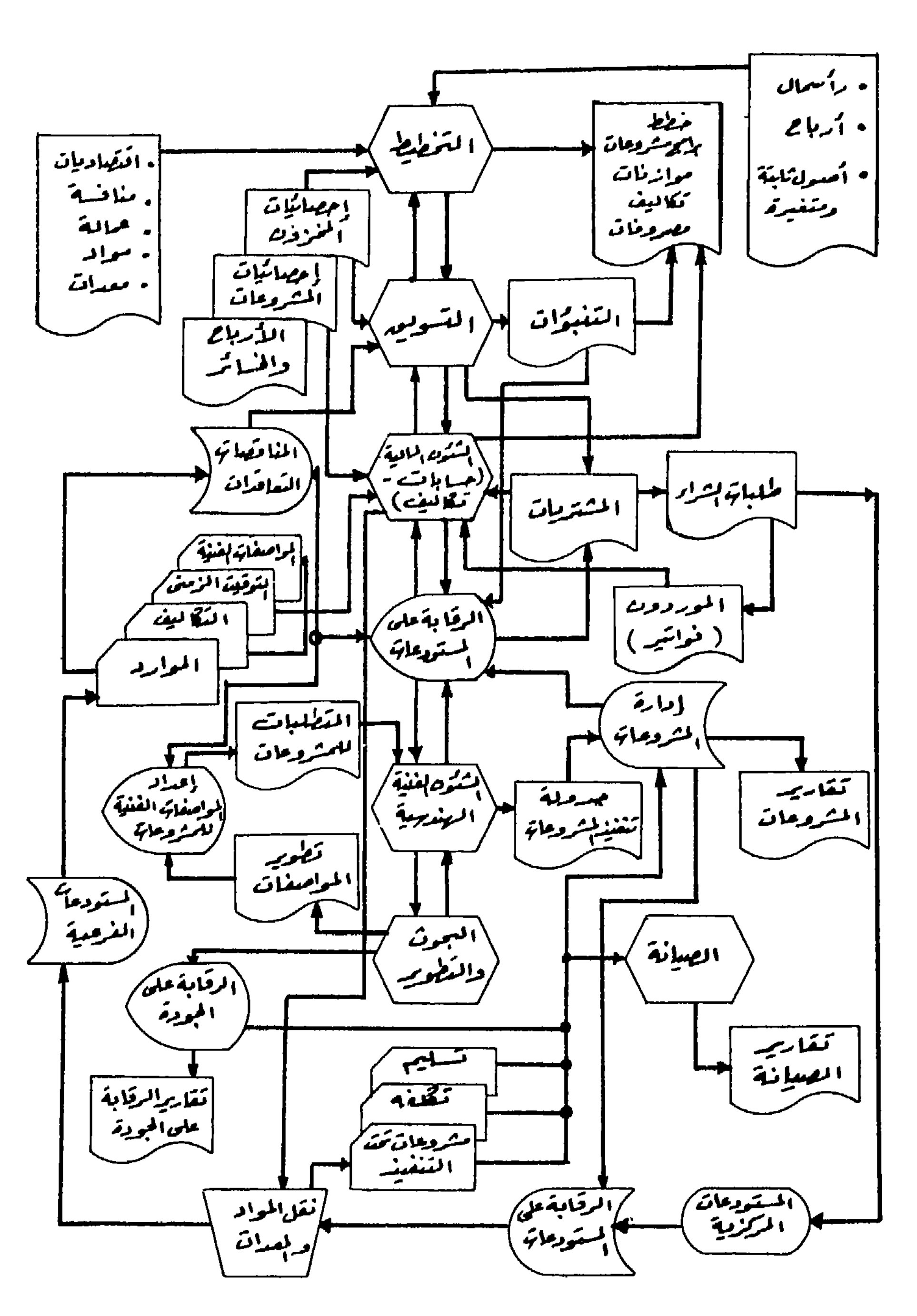
شكل رقم (١٠ / ٤) تكامل البيانات التشغيلية والبيئة معا .



يتضح فيما سبق عملية تدفق البيانات والمعلومات فى إطار مركزية المعلومات وفقا لتصميم تدفقات إجراءات العمل لأنشطة المنظمة التى تشكل مجال النظم الفرعية التى تتكامل معاً لخدمة المنظمة .

أما العلاقات التبادلية والتداخل بين إجراءات النظم الفرعية فيما يتعلق بأنشطة التخطيط والشئون المالية والمشتريات والمخازن والبحوث والتطوير والشئون الفنية أو الهندسية وتنفيذ المشروعات وصيانتها ورقابتها .. الخ فتتمثل فى الشكل التالى :

شكل رقم (١٠ / ٥) تدفقات البيانات والمعلومات فى اطار نظام معلومات متكامل



وفى هذا الإطار المركزى لنظام المعلومات المتكامل كما هو مبين فى الشكل السابق يتضح أن هناك تنسيق وترابط بين النظم الفرعية التى تخدم الأنشطة والمجالات الوظيفية المختلفة التى تتواجد فى المنظمة كما هو الحال فى شركة انتاجية أو متصلة بتنفيذ مشروعات معينة كالمشروعات الإنشائية مثلاً .

فالمواد والمعدات المشتراه والمسددة فواتيرها تورد مباشرة للمستودعات الفرعية للشركة أو لمصانعها وفقا لخطوط الانتاج المحددة للوصول إلى الناتج المستهدف طبقا للتعاقدات المختلفة ، وفى إطار الشئون الفنية أو الهندسية وعمليات الانتاج المختلفة تتواجد نقاط فحص فى مواقع مختارة للرقابة على جودة وكمية المنتجات أو المشروعات التى تتوافق مع طلبات الشراء أو طلبات القيام بالمشروعات .

والأهداف الرئيسية لإدارة هذه المنظمة لكى تحقق أرباحها مثلا تتمثل فى تسهيل تدفقات المنتجات أو المشروعات المسلمة بطريقة اقتصادية تلبى حاجات العملاء بطريقة تمكنها من الحصول على موارد تزيد على المصروفات المنفقة لتحقيق الحد الربحى الناتج وتوفير عائد استثمارى يساعد المنظمة على البقاء والتوسع .

أما وظيفة الرقابة على المستودعات وما تشتمل عليه من مواد ومعدات ومنتجات فى حالة الشركات الانتاجية أو المصنع مثلا فتعمل على توفير نوع من التوازن فى المخزون لكى يمكن تلبية احتياجات العملاء فى إطار زمنى محدد . ويتصل ذلك بالشئون الفنية وجدولة تنفيذ المشروعات أو المنتجات وإدارة المشروعات أو خطوط الإنتاج التى تتحكم فى كل المدخلات من أجزاء ومواد بالإضافة إلى المنتجات . كما تتصل هذه الوظيفة بالمشتريات والحسابات حيث أن طلبات الشراء تطلب مباشرة من الموردين المتعاملين مع الشركة ..

أما وظيفة التسويق فتقوم بالتنبؤ باحتياجات السوق فى إطار أهداف وخطط المنظمة أو الشركة وتوفر كل ذلك للتخطيط الاستراتيجى على المستوى الشامل للشركة ككل . أما وظيفة الحسابات أو الشئون المالية فتهتم بالحسابات من

إيرادات ومصروفات وتكاليف وميزانيات وبيان الموقف المالى للشركة فى فترات زمنية معينة ..

وكل الوظائف المشار إليها سابقاً مع غيرها من الوظائف الخاصة بالأفراد والمناقصات وما شابه ذلك تصب فى إطار التخطيط الاستراتيجي والتكتيكى على مستوى الشركة الذى يستلم تقارير موجزة عن بحوث السوق والرقابة المالية والإدارية ويربط ما يرد من بيانات داخلية بالمعلومات الخارجية البيئية التى تصب أيضاً فى الشركة وتؤثر على آدائها . وتسهم هذه المعلومات فى توجيه استراتيجية وسياسة الشركة واتخاذ القرارات المتصلة بتحقيق الأهداف القصيرة والطويلة الأجل .

وسوف نستعرض فى العرض التالى بعض النظم الفرعية للمعلومات التى قد تتواجد فى بعض المنظمات . والهدف من ذلك يتمثل فى بيان هذه الأنظمة الفرعية ومستويات البيانات التى تتضمنها حتى يمكن لمحلل أو مصمم النظم من التعرف على سماتها فى إطار نظم المعلومات المتكاملة المستهدفة :

وبيان النظم الفرعية المستعرضة هنا كما يلى : .

نظام معلومات الأفراد .
نظام المعلومات المالى .
نظام معلومات الأجور والمرتبات .
نظام معلومات تكلفة وانتاجية العمالة .
نظام معلومات تكلفة الإنتاج .
نظام معلومات الاعتمادات البنكية .
نظام معلومات الاستثمارات المعتمدة والمنفذة .
نظام معلومات الانتاج أو الخدمات .
نظام معلومات المعدات أو الآلات وتشغيلها وأعطالها .
نظام معلومات المخزون .
نظام معلومات المبيعات أو التسويق .

نظام معلومات التسليمات .
نظام معلومات إدارة وتخطيط المشروعات .
نظام معلومات المتابعة وتقويم الآداء .
نظام المعلومات التوثيقى .

نظـام معلومـات الأفـراد

(١) أهـداف النظـام :

يهدف نظام معلومات الأفراد الذى يصمم على مستوى المنظمة إلى تقليل الجهد البشرى الذى يبذل فى إعداد وإنتاج التقارير المختلفة عن العمالة والتى تجيب مباشرة على الاستفسارات المرتبطة بالعمالة فيما يتصل بخصائصهم ووظائفهم وتسلسلهم الإدارى ومدى تدريبهم حتى يساعد فى تخطيط العمالة وزيادة انتاجيتهم . ويمكن تحقيق هذه الأهداف العامة فى إطار الأغراض التالية :

١ ـ الاحتفاظ ببيانات موحدة عن العاملين ووظائفهم وتفصيلها كما يلى :

١ / ١ بيانات شخصية مثل : السن ، الجنس (ذكر / أنثى) ، الديانة ، المؤهلات الدراسية (دراسات عليا ، مؤهل عالٍ ، فوق المتوسط ، متوسط ، أقل من المتوسط ، بدون مؤهل) .

١ / ٢ بيانات وظيفية مثل : وظائف الإدارة العليا ، وظائف الإنتاج ، وظائف مالية وتجارية وإدارية ، وظائف قانونية ، وظائف فنية مساعدة ، وظائف مكتبية ، وظائف حرفية ، وظائف خدمات معاونة ، وظائف أمن ... الخ .

٢ ـ متابعة وتحليل تحركات الأفراد مثل : التعيين ، النقل ، الترقية ، الإعارة ، إنهاء خدمة (إحالة للتقاعد ، استقالة ، انتهاء عقد ، فصل ، انقطاع عن العمل ، نقل .. الخ) .

٣ ـ متابعة وتحليل غياب العاملين مثل : الاجازات السنوية ، الأجازات المرضية (مزمنة ، مؤقتة ... الخ) أجازات عارضة ، أجازات إصابة عمل ، انقطاع عن العمل ، أجازات بمرتب ، أجازات بدون راتب ، أجازات تدريب ،

أجازة استدعاء للخدمة العسكرية أو للاحتياط ، إعارة أو ندب خارج المنظمة ، أوامر تكليف .. الخ .

٤ ـ الاحتفاظ ببيانات عن الوظائف والخبرات السابقة ، الجزاءات ، المكافآت ، درجات تقدير الكفاءة ... الخ .

(٢) الخدمات التى يؤديها النظام :

إن نظام معلومات الأفراد يجب أن يوفر للمنظمة خدمة التساؤل الفورى عن :

١ ـ البيانات الشخصية والوظيفية للعاملين .

٢ ـ بيانات العاملين الذين أحيلوا للمعاش أو بيانات حسب الأقدمية .

٣ ـ عدد العاملين لكل مؤهل دراسى وفى أى درجة مالية .

٤ ـ بيانات أسباب التخطى فى الترقيات أو الحصول على المكافأت .

٥ ـ بيانات المخالفات وأسماء المخالفين .

٦ ـ بيانات خاصة بالسفر للخارج .

٧ ـ .... الخ .

ويتم ذلك عن طريق :

ـ الشاشات المرئية ووحدات الطباعة للأجهزة المتاحة .

ـ إصدار التقارير التى تخدم المستويات الإدارية المختلفة .

(٣) مخرجات النظام من التقارير المختلفة :

عند البدء فى تصميم نظام معلومات الأفراد يجب أن يحدد مخرجاته من التقارير المحتاج إليها سواء على مستوى إدارة الأفراد أو إدارة المنظمة . ولذلك يجب أن تتوفر النوعيات التالية من التقارير عن العمالة التى قد تختلف تفصيلاتها ونوعياتها من منظمة لأخرى :

١ ـ تقرير خاص بتوزيع العمالة عددياً يوضح فيه :

ـ أنواع التخصصات أو الوظائف .

ـ أنواع المؤهلات أو الدرجات العملية (دكتوراه ، ماجستير ، دراسات عليا ،

بكالوريوس وليسانس ، دبلومات فوق المتوسطة ، متوسطة .. الخ) .
ـ عدد العاملين فى كل مؤهل للتخصص المعين .

٢ ـ تقرير خاص بتوزيع العمالة من حيث الدرجة المالية والعدد على أساس المؤهلات الدراسية ، الجنس ، العمر ، الديانة ، المجموعة الوظيفية ، بلوغ سن التقاعد .. الخ .

٣ ـ اجماليات عدد العاملين فى كشوف العمالة المؤقتة والعمالة الدائمة وتوضيح اجمالى اعداد الأفراد لكل مستوى وظيفى .

٤ ـ احصائيات غياب الأفراد فيما يتصل بنوعيات العمالة وأسباب الغياب والتوزيع طبقاً للإدارات .

٥ ـ احصائيات تحليل حركة العمالة لكل إدارة ووظيفة ومؤهل ودرجة مالية .. الخ . ويساعد ذلك فى توضيح حركة العمالة من حيث التعيين والإعارة والنقل والترقية وإنهاء الخدمة ... الخ .

٦ ـ احصائيات ترك الخدمة التى توضح اجماليات عدد الأفراد الذين تركوا الخدمة وأسباب ذلك ونسبتهم لعدد الأفرد الكلى .

٧ ـ تقرير بالعاملين الذين حل أو قرب موعد احالتهم للمعاش خلال فترة معينة . يبين لكل إدارة الوظيفة والدرجة المالية وتاريخ الإحالة للمعاش .

٨ ـ تقرير الترقيات والجزاءات الخاصة بالعاملين يبين فيه اخر ترقية حصل عليها الفرد ومجموع المكافآت التى حصل عليها فى مدى عام مثلا ، أو الجزاءات ... الخ .

٩ ـ كشوف تنمية وتدريب القوى العاملة وتقويم الآداء .

١٠ ـ كشوف بالعاملين فى أى مستوى وظيفى أو فى أى إدارة أو قسم ... الخ .

وتصمم هذه التقارير أو المخرجات بحيث توفر بطريقة دورية أو عند الطلب حسب الحاجة التى تعبر عنها الإدارة بالمنظمة .

(٤) مواصفات مجموعات بيانات الإدخال :

لكى يمكن تحقيق أهداف النظام وانتاج مخرجاته من التقارير والكشوف والاحصائيات المختلفة التى تجيب على احتياجات الإدارة يجب أن يغذى النظام

بصفة دائمة بمجموعات بيانات الإدخال طبقا لمواصفات محددة ومعينة ، وفيما يلى وصف لمجموعات بيانات الإدخال :

١ ـ مجموعة البيانات الأساسية لكل فرد (عامل أو موظف) :

- رقم الفرد .
- اسم الفرد .
- تاريخ الميلاد .
- محل الميلاد .
- الجنس (ذكر / أنثى) .
- الديانة (مسلم / مسيحى / أخرى) .
- الحالة الإجتماعية (أعزب / متزوج / أرمل / مطلق / أعزب ويعول / متزوج ويعول / مطلق ويعول / أرمل ويعول / .. الخ .)
- عدد الأبناء الذين يعولهم (ذكر / أنثى) .
- محل الإقامة .
- موقف الموظف من الخدمة العسكرية (أنهى الخدمة / اعفاء نهائى / إعفاء مؤقت / تحت الاستدعاء) .
- بيانات تحقيق الشخصية (كود أو رمز البطاقة / نوع البطاقة : شخصية ـ عائلية / جواز سفر / رقم البطاقة / تاريخ الإصدار / جهة الإصدار) .
- كود أو رمز القطاع .
- كود أو رمز الإدارة والقسم والوحدة .
- كود الوظيفة .
- معار / غير معار .
- مركز التكلفة .
- بيانات المؤهل (المؤهل / التخصص / تاريخ الحصول عليه / جهة التخرج / التقدير) .
- الدرجة الوظيفية .

- المستوى الوظيفى .
- تاريخ الالتحاق بالوظيفة .
- الفئة المالية / تاريخ الحصول عليها .
- الوظيفة الحالية .
- مدة الخبرة .
- التقرير السنوى .
- الوظيفة المنتدب عليها .
- الراتب الحالى .
- تاريخ انتهاء الخدمة .

٢- مجموعة بيانات أسباب التخطى فى الترقية :

- كود أو رمز سبب التخطى .
- سبب التخطى .

٣- مجموعة بيانات المخالفات :

- كود المخالفة .
- نوع المخالفة .
- تاريخ المخالفة .

٤- مجموعة بيانات الجزاءات .

- أنواع الجزاءات .
- تاريخ توقيع الجزاء .

٥- مجموعات بيانات التقارير السنوية :

- درجات الكفاءة السنوية السابقة .

٦- مجموعة بيانات المكافأت .

- نوع المكافأة .
- قيمة المكافأة .
- تاريخ الحصول عليها .

٧ـ مجموعة بيانات الغياب والأجازات .

- نوع الغياب أو الأجازة .
- تاريخ بداية الغياب أو الأجازة .
- تاريخ انتهاء الغياب أو الأجازة .
- عدد الأيام .

٨ـ مجموعة بيانات السفر للخارج :

- كود أو رمز نوع السفر .
- نوع السفر .
- تاريخ السفر .
- كود الدولة المسافر إليها .
- المدة باليوم .

٩ـ مجموعة بيانات الترقيات :

- الدرجة الوظيفية المرقى إليها .
- المستوى الوظيفى المرقى إليه .
- تاريخ الترقية أو الحصول عليها .

١٠ـ مجموعة بيانات التدريب :

- كود أو رمز نوع التدريب .
- نوع التدريب .
- التاريخ .
- المدة .
- مكان التدريب .

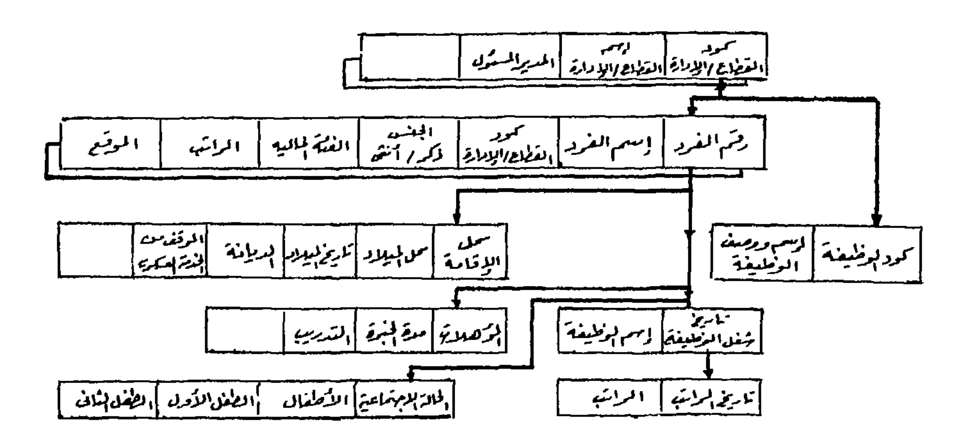
١١ـ مجموعة بيانات انتهاء الخدمة :

- كود أو رمز سبب إنهاء الخدمة .
- سبب إنهاء الخدمة .
- تاريخ إنهاء الخدمة .

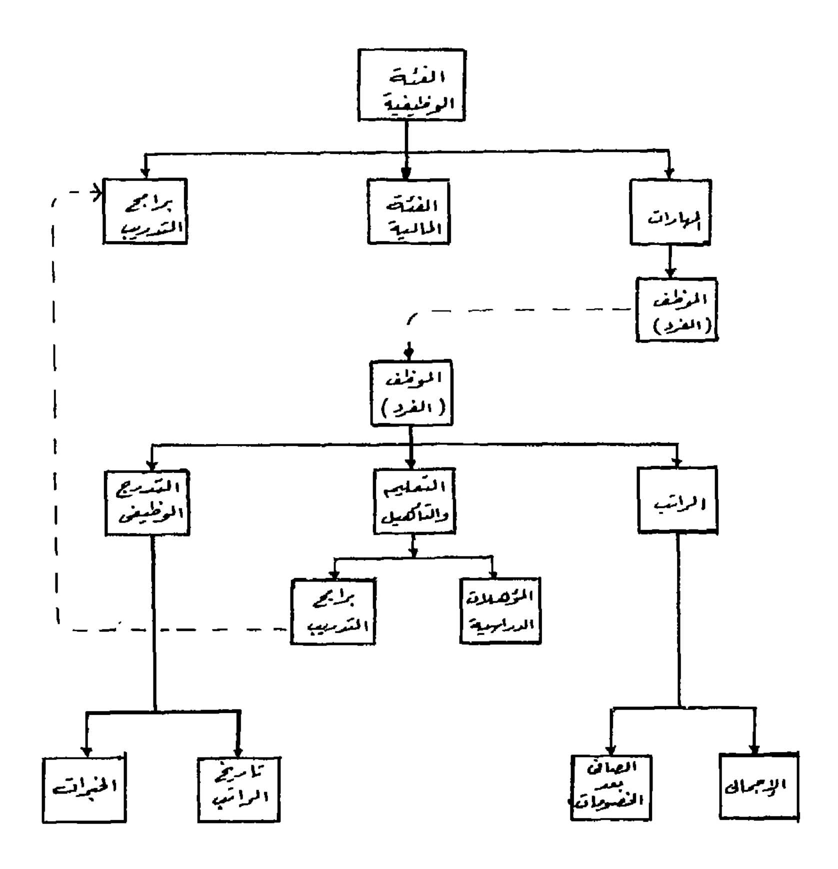
(٥) نماذج بعض هياكل بيانات الأفراد :

فيما يلى مجموعة من النماذج لهياكل البيانات المتصلة بنظام معلومات الأفراد والتى يمكن أن تتوسع طبقاً لمواصفات مجموعات بيانات الادخال المشار إليها سابقاً .

شكل رقم (١٠ / ٦) نموذج هيكل بيانات الفرد والادارة



شكل رقم (١٠ / ٧) نموذج هيكل بيانات متفرع للفئة الوظيفية



النموذجان السابقان يمثلان بعض الملفات التى تترابط معا فى إطار نظام معلومات الأفراد طبقا لهياكل البيانات المحددة .

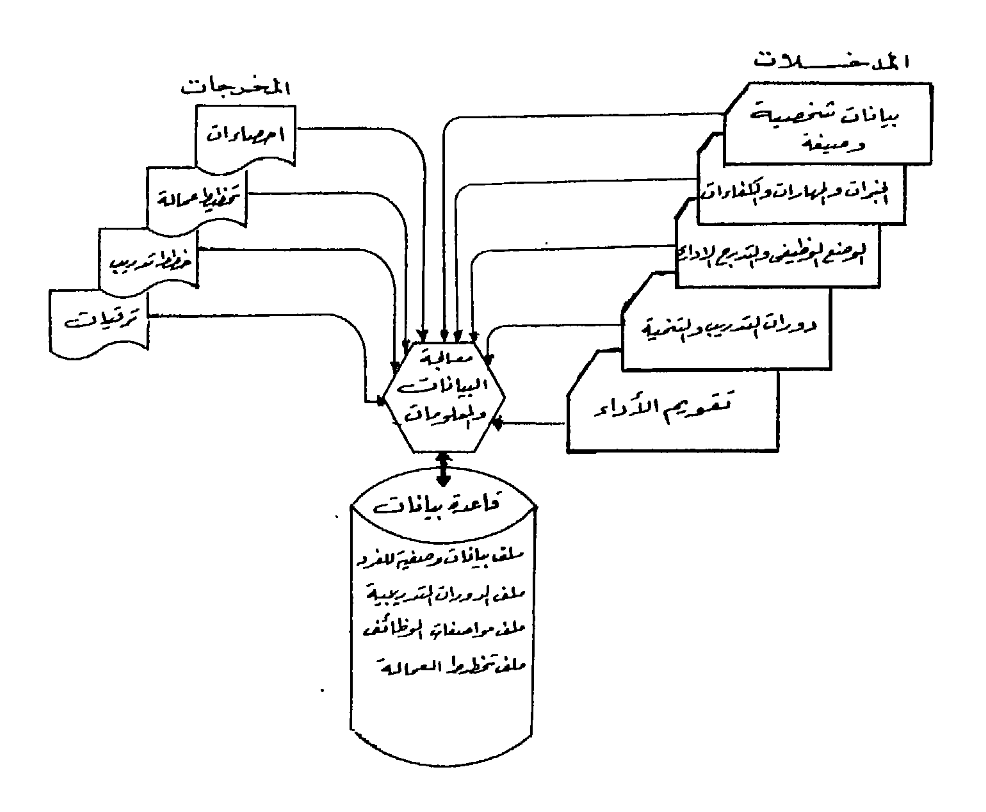
(٦) الهيكل العام لنظام معلومات الأفراد :

فى العرض السابق يتضح أن المدخل الرئيسى لنظام المعلومات الأفراد يتمثل فى مجموعة بيانات الفرد سواء كانت بيانات أساسية له أو عن واقعات وحركات متنوعة مر بها واتسم بها فى المنظمة . فيعد لكل فرد نموذج بيانات خاص به يشتمل على عناصر مجموعات بيانات الادخال المشار إليها عالية تربط كل وحدات

أو عناصر بيانات الفرد معا بحيث يؤدى معالجة كل ذلك إلى إنتاج مخرجات النظام من التقارير المتنوعة المحتاج إليها . كما يحتفظ النظام بقاعدة بيانات تشتمل على رصيد البيانات والنماذج والبرامج المختلفة التى يحتاجها النظام .

والشكل التالى يوضح إطار وهيكل نظام معلومات الأفراد .

شكل رقم (١٠ / ٨) هيكل نظام معلومات الأفراد



نظام المعلومات المالى

(١) أهداف النظام :

يهدف هذا النظام إلى :

١ ـ التحكم فى تخطيط ومراقبة ومتابعة كافة التصرفات والمهام المالية والحسابية فى المنظمة .

٢ ـ إعداد اجماليات حسابات العمليات الجارية من بيانات المصروفات والإيرادات طبقا لترميز النظام المحاسبى الموحد مثلا فى حالة شركات القطاع العام فى مصر .

٣ ـ إعداد قوائم تطور الموارد والاستخدامات الرأسمالية (الأصول والخصوم) .

٤ ـ أعداد الموازنة التخطيطية والاستثمارية للمنظمة .

(٢) مخرجات النظام :

يصدر النظام عدة تقارير وكشوف واحصاءات ومن أهمها التقريرين التاليين :

١ ـ تقرير النظام المالى المشتمل على بيانات عن :

ـ الميزانية العامة (الأصول ـ الخصوم) .

ـ حسابات العمليات أو الأنشطة الجارية (مصروفات وإيرادات) الذى يمكن تفصيلة طبقا لما يلى :

* رمز أو كود الدليل المحاسبى الموحد فى حالة شركات القطاع العام مثلا .

* قيمة الدليل المحاسى الموحد فى حالة شركات القطاع العام .

- اسم الحساب :

وقد يصدر هذا التقرير طبقا للفترة الزمنية التى تحددها الإدارة .

٢ - تقرير بنود الموازنة التخطيطية والاستثمارات واجمالياتها ويصدر سنويا أو عند الحاجة إليه .

(٣) مكونات النظام المالى :

يشتمل النظام المالى على المكونات الثلاثة التالية :

١ - دفتر الأستاذ العام General Ledger

يمثل دفتر الأستاذ العام الملف الرئيسى لقاعدة بيانات النظام المتكامل لنظام المعلومات المالى على مستوى المنظمة . فهو يربط كافة أو معظم التصرفات المالية ويسمح بتداول نماذج البيانات وتفاعلها مع النظام المتكامل لاستخلاص أى بيانات مالية حديثة عن أى مهمة من أنشطة أو عمليات المنظمة .

وتستخدم بيانات الأستاذ العام لمراقبة ومتابعة معظم أو كافة التصرفات المالية لكافة تطبيقات أو أنشطة المنظمة ، كما يوفر وينتج تقارير للمراجعة المالية مثل ما تشتمل عليه نظم المعلومات الفرعية التالية :

- نظام معلومات المرتبات والأجور .
- نظام معلومات تكلفة وانتاجية العمالة .
- نظام معلومات تكلفة الانتاج .
- نظام معلومات تكلفة المعدات والآلات .
- نظام معلومات الاستثمارات .
- نظام معلومات الاعتمادات المستندية .

٢ - المصـــروفات Accounts Payable

تمثل بيانات المصروفات الملف الرئيسى الثانى لنظام المعلومات المالى حيث يوفر أداة رقابية على كل المصروفات التى تنفقها أو تصرفها المنظمة للحصول على القوى العاملة والمواد والأجهزة وغيرها من بنود الصرف . تسمح بيانات

هذا الملف بالرقابة على حركة الانفاق وتقرير ما يتطلب من المصروفات فى الميزانية المستقبلة .

ويمكن أن تعد بيانات هذا الملف لانتاج شيكات مختلفة عن المصروفات .

٣ ـ الإيرادات Accounts Receivable

تمثل الإيرادات الملف الثالث لمكونات نظام المعلومات المالى وهو آداة لتعريف التدفقات النقدية المستمرة من إيرادات لتمويل المشروعات الجارية فى المنظمة .

ويتضمن هذا الملف تقرير عن تحليل المستحقات المطلوبة من كل عميل تتعامل معه المنظمة . ويقسم الملف بطريقة زمنية تحدد المدد المطلوب التحصيل خلالها سواء فى حدود شهر أو ٣ أشهر ... الخ . حيث يسهم ذلك فى مساعدة المنظمة فى تحصيل مستحقاتها أو مستخلصاتها لدى الغير . والتعرف على كل حساب وفى أى وقت يستحق سداده .

(٤) توصيف البيانات :

تحدد مواصفات بيانات كل من المجموعات التالية :

١ ـ الميزانية العامة والعمليات الجارية :

- كود الدليل المحاسبى الموحد (رقم الحساب) فى حالة شركات القطاع العام .
- قيمة الحساب الفعلى والمستهدف .
- اسم الحساب .

٢ ـ دفتر الأستاذ العام :

- بنود الميزانية التقديرية بصفة عامة .
- بنود الميزانية النقدية لكل نشاط أو وظيفة .
- حساب الربح والخسارة .
- تحليل وتقرير الميزانية .

- الميزانية الفعلية (مصروفات ، إيرادات ، استثمارات تحويلات) .
- تقارير المراجعة .

٣ - المصــروفـات :

يشتمل ملف المصروفات على عناصر البيانات التالية :

- شيكات الصرف .
- الموردون ومقاولوا الباطن وبيوت الخبرة ... الخ .
- المتطلبات النقدية .
- انتاج وتسجيل الشيكات وأذون الصرف .

٤ - الإيـرادات :

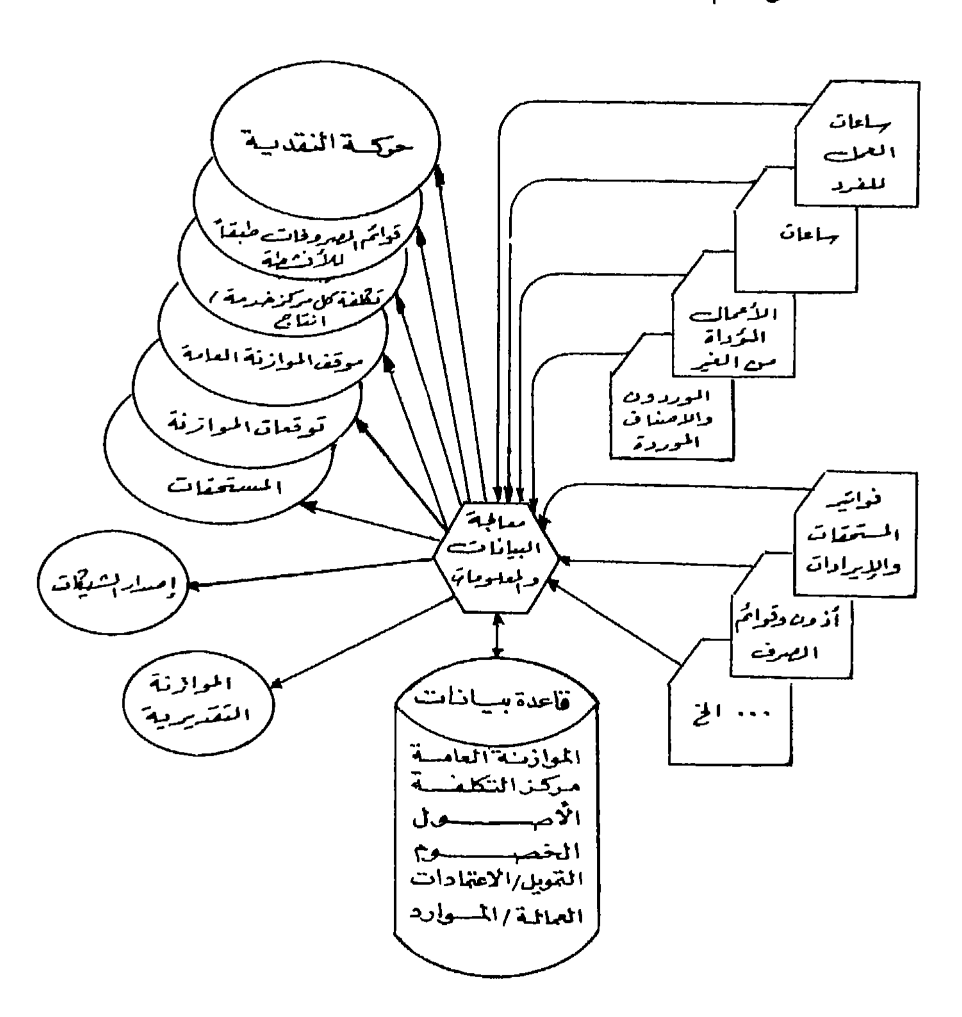
- فواتير الدفع .
- المستخلصات المالية المستلمة .

٥ - بيانات نظم المعلومات المالية الفرعية :

- المرتبات والأجور .
- تكلفة وانتاجية العمالة .
- تكلفة الانتاج .
- تكلفة المعدات والآلات .
- تكلفة المخزون .
- الاستثمارات .
- الاعتمادات المستندية .. الخ .

وبذلك فإن نظام المعلومات المالى سوف يتمثل فى الشكل التالى :

شكل رقم (١٠ / ٩) هيكل نظم معلومات مالى



نظام معلومات المرتبات والأجور

(١) أهداف النظام :

يهدف نظام معلومات المرتبات والأجور الذى يصمم على مستوى المنظمة إلى :

١ ـ تسهيل حساب ودفع المرتبات والأجور .

٢ ـ التفاعل مع نظامى الأفراد وتكلفة انتاجية العمالة.

(٢) مخرجات النظام :

١ ـ كشف المرتبات والأجور Payroll

وهو بيان شهرى يصدر فى آخر كل شهر لمرتبات الشهر اللاحق مباشرة ، وخاصة للمنظمات التى تصرف رواتب العاملين بها شهرياً . كما أنه يساعد فى إعداد كشوف لمرتبات وأجور العاملين أسبوعيا أو وفقا لما يخطط له .

٢ ـ كشف الاستقطاعات يوجه للجهات المختلفة كالتأمينات والضرائب .. الخ .

٣ ـ استمارة صرف Pay Slip لكل موظف أو عامل .

(٣) توصيف البيانات :

١ ـ مجموعة البيانات الخاصة بالفرد :

ويشتمل على عناصر بيانات مثل :

- رقم الموظف .
- الدرجة المالية .
- تاريخ البدء فى الدرجة المالية .
- الموقع أو الإدارة أو القسم .

- رمز أو كود البنك المطلوب تحويل الراتب عليه ورقم الحساب الخاص بالموظف .

٢ - مجموعة بيانات كشف المرتبات والأجور :

- رقم الموظف .
- اسم الموظف .
- إجمالى الراتب .
  * الراتب المستحق للدرجة المالية .
  * البدلات والعلاوات .
  * الأجور الإضافية .
  * حصص الحكومة ونسبتها .
  * .... الخ .
- الاستقطاعات :
  * حصص الحكومة .
  * اشتراكات وأقساط .
  * تأمين اجتماعى أو معاشات .
  * ضرائب .
- صافى الراتب .

(٤) المؤشرات الحسابية :

صافى الراتب = إجمالى الراتب - الاستقطاعات .

إجمالى الراتب = راتب الدرجة المالية + البدلات والعلاوات + الأجور الاضافية + حصص الحكومة + ... الخ .

الاستقطاعات = حصص الحكومة + اشتراكات وأقساط + تأمين اجتماعى أو معاشات + ضرائب + ... الخ .

(٥) نموذج هيكل بيانات كشف المرتبات والأجور

شكل رقم (١٠ / ١٠) نموذج هيكل بيانات كشف المرتبات والأجور

التاريخ المستحق · شهر / عام

رقم الموظف	اسم الموظف	كود الموقع الإدارة/القسم	الدرجة الماليه	إجمالى الراتب	الاستقطاعات	صافى الراتب	أسلوب الدفع		
							نقدى	تحويل بنكى	شيك

نظام معلومات تكلفة وإنتاجية العمالة

(١) أهداف النظام :

يهدف النظام إلى :

١ – متابعة عدد العاملين .

٢ – توضيح اجمالى المرتبات والأجور .

٣ – تحديد انتاجية الفرد أو العامل فى فترات زمنية محددة .

٤ – بيان متوسط دخل الفرد وانتاجيته .

(٢) مخرجات النظام من التقارير :

يخرج النظام مجموعة من التقارير التى يحتاج إليها ومنها :

١ – تقرير الرواتب والأجور شهريا أو ربع سنويا :

يوضح الاجماليات موزعة على عناصرها المختلفة (مرتبات صافية ، أجور إضافية ، ضرائب ... الخ) وممكن أن يقارن ذلك بالشهر أو الربع سنة الماضيه مثلا .

٢ – تقرير الرواتب والأجور الشهرية والربع سنويه لكل موقع / إدارة / قسم / فرع :

يوضح فيه الاجماليات موزعة على عناصرها المختلفة لهذا الموقع كما يمكن مقارنته بالشهر الماضى أو المدة الماضية المحددة .

٣ – تقرير شهرى أو ربع سنوى أو المدة الماضية أو سنوى عن بيانات تكلفة العمالة وانتاجيتها مبين فيه :

– عدد العاملين .

- قيمة المرتبات أو الأجور .
- قيمة الإنتاج (للشركة الانتاجية) .
- قيمة الإيرادات الخاصة بالأنشطة الجارية .
- بيان انتاجية الفرد أو العامل .
- نسبة المرتبات والأجور الخاصة بالأنشطة الجارية إلى الإيرادات الخاصة بهذه الأنشطة .

٤ - احصائيات عن تطور مؤشرات العمالة والمرتبات والأجور .

(٣) توصيف البيانات :

١ - بيانات الادخال الأساسية الخاصة بالحركة :

- التاريخ (شهر / سنة) .
- كود أو رمز الموقع (إدارة / قسم / فرع) .
- كود نوع العمالة (دائم / مؤقت) .
- كود المؤشرات المستخدمة سواء كانت مستهدفة أو فعلية .
- القيم المختلفة (قيمة الانتاج ، ايرادات النشاط الجارى ، أجور النشاط الجارى) .
- بيانات عن النشاط الاستثمارى (مستهدف أو فعلى) .

٢ - بيانات شهرية مستمدة من كشوف المرتبات والأجور :

- عدد العاملين (فعلى) .
- اجمالى المرتبات والأجور (فعلى) .
- بدلات وعلاوات ، أجور اضافية ، حصص الحكومة والشركة ، مساهمات المنظمة أو الشركة فى صناديق مختلفة .

٣ - البيانات السنوية :

مطابقة ما سبق ذكره عن البيانات الشهرية أو الربع سنوية .

(٤) مـؤشـرات :

النسب الخاصة بما يلي :

– متوسط راتب الفرد أو العامل كما هو واقع فعليا =

$$\frac{\text{اجمالى المرتبات والأجـور}}{\text{عدد العاملين بالنشاط الفعلى (على مستوى المنظمة أو الموقع)}}$$

– نسبة إجمالى المرتبات والأجور إلى إيرادات النشاط الجارى الفعلية =

$$\frac{\text{اجمالى المرتبات والأجور}}{\text{إيرادات النشاط الفعلى (على مستوى المنظمة أو الموقع)}} \times ١٠٠$$

– انتاجية الموظف أو العامل الفعلية = $$\frac{\text{قيمة الانتاج الفعلى}}{\text{عدد العاملين بالنشاط الفعلى (على مستوى المنظمة أو الموقع)}}$$

هذه المؤشرات يمكن اسقاطها على أساس المستهدف أيضا طبقا للخطة المعدة سلفا وبيان الفرق بينها وبين الفعلى .

نظام معلومات تكلفة الإنتاج

(١) أهداف النظام :

- متابعة تكاليف انتاج أى منتج أو خدمة تقدمها المنظمة وقد يكون ذلك على أساس شهرى .
- الاحتفاظ ببيانات شاملة عن عناصر تكاليف الإنتاج لكل ثلاثة أشهر أو لكل سنة أو أكثر حسب الحاجة .
- إعداد المقارنات فى تكلفة الانتاج كل مدة محددة وما يقابلها فى الفترة الزمنية فى العام الماضى وعلى مدى عدد معين من السنوات أو أى مدة تحددها إدارة المنظمة .

(٢) الخدمة التى يقدمها النظام :

- الاستفسار الفورى عن طريق الشاشات المرئية عن عناصر تكلفة الانتاج لمدة معينة .
- اصدار التقارير المختلفة التى يحتاج إليها .

(٣) مخرجات النظام :

قد يصمم النظام لاخراج القوائم والتقارير التالية :

١ ـ قائمة بعناصر التكاليف لكل منتج أو خدمة حيث توفر عند الطلب مثلا .

٢ ـ تقرير متابعة عناصر التكاليف لكل سنة مالية وتوضيح العناصر المختلفة لتكاليف انتاج وحدة قياس كمى أو كيفى تحدد لمنتج أو خدمة معينة ويحدد مدة إخراجها طبقا لحاجة المنظمة .

٣ ـ تقرير مقارنة عناصر التكاليف خلال فترة معينة فيما يتصل بمنتج أو خدمة ما بنفس عناصر التكلفة لنفس المنتج لمدة أو فترة مماثلة فى

عام ماضى أو على مدى أعوام محددة ويحدد نسبة الارتفاع أو الانخفاض فى قيمة كل عنصر من عناصر التكلفة . ويكون ذلك على مدى ربع سنوى أو سنوى حسب ما تحدده الإدارة.

٤ ـ تقرير متابعة عناصر التكاليف لكل مرحلة من مراحل الانتاج ويوضح تكلفة كل مرحلة من مراحل الانتاج ومقارنتها بتكلفة السنة الماضية ونسبة الزيادة أو الانخفاض فى التكاليف ويحدد مدة إخراجه حسب الطلب .

(٤) توصيف البيانات :

١ ــ مجموعة البيانات الأساسية :

- التاريخ .
- ترميز أو كود المنظمة .
- كود المنتج أو الخدمة (ونوعها) .
- كود وحدة القياس .
- كود عنصر التكاليف (مرتبات وأجور ، وقود ، قطع غيار .. الخ) .
- كود نوع عنصر التكاليف (مباشر / غير مباشر) .
- كود تقسيم عنصر التكاليف (ثابت / متغير) .
- كود مرحلة الانتاج .
- كمية كل عنصر مستهلك من عناصر التكاليف (ك / لتر مثلا) .
- قيمة كل عنصر مستهلك من عناصر التكاليف (قرش / جنيه) .
- الكمية النمطية (المستهدفة) من عناصر التكاليف .
- التكاليف النمطية (المستهدفة) من عناصر التكاليف .

٢ ـ بيانات الادخال للحركة :

- التاريخ .
- كود الشركة .

- كود المنتج أو الخدمة .
- كود خط الانتاج أو الخدمة .
- عنصر التكاليف (كود العنصر / قيمة العنصر) .

(٥) المؤشرات :

- نسبة الارتفاع أو الانخفاض فى قيمة كل عنصر من عناصر التكاليف خلال فترة محددة من قبل المنظمة =

$$\frac{\text{قيمة العنصر فى الفترة الحالية}}{\text{قيمة العنصر فى الفترة المناظرة من السنة الماضية}} \times ١٠٠$$

- نسبة تحقيق التكلفة النمطية لاستهلاك قيمة أو كمية كل عنصر خلال فترة معينة =

$$\frac{\text{قيمة أو كمية العنصر فى الفترة الحالية}}{\text{هدف العنصر قيمة أو كمية فى الفترة المناظرة}} \times ١٠٠$$

- نسبة التطور فى قيمة عناصر التكاليف المباشرة خلال فترة معينة =

$$\frac{\text{قيمة عناصر التكاليف خلال هذه الفترة}}{\text{قيمة عناصر التكاليف خلال الفترة المناظرة}} \times ١٠٠$$

نظام معلومات الاعتمادات البنكية

(١) أهداف النظام :

يهدف هذا النظام إلى بيان الاعتمادات المصرفية فى إطار كل بند من بنود الاعتماد وقيمة ومتابعة تنفيذ الاعتماد المستندى ذاته .

(٢) مخرجات النظام :

يقوم هذا النظام بإصدار مجموعة من المخرجات فى شكل تقارير أو قوائم تصمم لبقية حاجات الإدارة كما يلى :

١ ـ تقرير عن الاعتمادات القائمة والمفتوحة خلال الشهر :

يشتمل التقرير على كل بند من بنود الاعتماد وقيمته سواء كان معتمد أو منفذ وتاريخ فتح الاعتماد ونوع العملة .

٢ ـ تقرير عن الاعتمادات القائمة والمفتوحة ويشتمل على نفس بيانات التقرير الشهرى .

٣ ـ تقرير عن الاعتمادات القائمة طبقا لنوع العملة محلية أو أجنبية .

٤ ـ تقرير عن الاعتمادات القائمة طبقا للسلع الموردة .

٥ ـ تقرير عن الاعتمادات القائمة مرتب حسب الدول .

٦ ـ قائمة بالموردين الجارى التعامل معهم .

(٣) توصيف البيانات :

١ ـ مجموعة بيانات الاعتمادات المصرفية الأساسية :

- التاريخ .
- كود أو رمز المنظمة .
- كود المشروع أو البرنامج .

- رقم الاعتماد .
- كود بند الاعتماد (أجور خبراء / آلات ومعدات / قطع غيار ومستلزمات ... الخ) .
- تاريخ فتح الاعتماد .
- عدد مرات الشحن .
- أسلوب التوريد (سيف / فوب) .
- تاريخ إنتهاء الاعتماد .
- رقم الموافقة على الاستيراد .
- تاريخ الموافقة على الاستيراد .
- قيمة الاعتماد .
- قيمة العطاء المسدد للبنك .
- قيمة الاعتماد المنفذ .
- كود العملة .
- كود الدولة .
- كود نوع السلعة .
- كود المورد .
- كود البنك المحلى .
- كود البنك المراسل .
- كود بنك التعزيز .
- وصف الاعتماد .

٢ ـ مجموعة بيانات الموردين :
- رقم المورد .
- اسم المورد .
- بيانات عن المورد .

٣ ـ مجموعة بيانات البنوك (محلى أو مراسل) :
- كود البنك .

- اسم البنك .

٤ ـ مجموعات بيانات الدول :

- كود الدولة .
- اسم الدولة .

٥ ـ مجموعة بيانات العملات :

- كود العملة .
- اسم العملة .
- السعر المعادل (سعر الصرف) .

٦ ـ مجموعة بيانات نوع السلعة :

- كود نوع السلعة .
- اسم السلعة .

٧ ـ بيانات الادخال للحركة :

- التاريخ .
- كود الشركة .
- كود المشروع / البرنامج .
- رقم الاعتماد .
- قيمة ما تم تنفيذه .

نظام معلومات الاستثمارات المعتمدة والمنفذة

(١) أهداف النظام :

يهدف النظام إلى متابعة الاستثمارات المختلفة والمعتمدة ومقارنتها بما هو مخطط ومناظر لها فى الفترات المماثلة وحساب الانحرافات الخاصة بذلك بصفة دورية .

(٢) مخرجات النظام :

يهدف النظام إلى تلبية احتياجات المستخدمين على مستوى المنظمة بإخراج عدد من التقارير منها ما يلى :

١ ـ تقرير الاستثمارات المعتمدة والمنفذة :

ويشتمل هذا التقرير على بيانات عن :

ـ المكون النقدى المعتمد سواء كان محلى أو حر أو تسهيلات مختلفة .

ـ المكون العينى للأصول المختلفة من أراضى ومبانى سكنية وتشييدات من آلات ومعدات وعدد وآلات ووسائل نقل وآثاث وتجهيزات ونسب التنفيذ حتى تاريخ اخراج التقرير .

وقد تحتاج الإدارة إلى هذا التقرير شهريا أو وفقا لما تحدده .

٢ ـ تقرير عن الاستثمارات المعتمدة والمنفذة سنويا :

ويحتوى على نفس بيانات التقرير السابق الاشارة إليه .

٣ ـ تقرير عن النشاط الاستثمارى وقد يصدر طبقا للمدة التى تحددها الإدارة .

(٣) توصيف البيانات :

يحتاج هذا النظام إلى مجموعات البيانات التالية :

١ ـ مجموعة البيانات الأساسية :

- التاريخ .
- كود أو رمز المنظمة .
- كود المشروع / البرنامج .
- كود الموقع الجغرافى .
- كود نوع المكون سواء كان نقدى أو عينى .
- كود الحالة التى يتصف بها المكون هل هو معتمد أم منفذ .
- كود المكون هل هو عملة محلية أو عملة حرة أو تسهيلات أخرى كالأراضى والمبانى والتشييدات والآلات والمعدات ووسائل نقل الآثاث والتجهيزات .
- قيمة المكون .

٢ ـ مجموعة بيانات المشروع أو البرنامج :

- كود أو رمز المشروع .
- اسم المشروع .
- وصف المشروع .

٣ ـ مجموعة بيانات الموقع الجغرافى :

- كود الموقع الجغرافى .
- اسم الموقع الجغرافى .

٤ ـ مجموعة بيانات المكون المالى :

- كود المكون .
- اسم المكون .

(٤) المؤشـرات :

$$\text{نسبة التنفيذ} = \frac{\text{المنفذ الفعلى (من المكون)}}{\text{المعتمد من المكون}}$$

نظام معلومات الإنتاج أو الخدمات

(١) مقدمة :

يختلف نوع الانتاج أو الخدمات من منظمة لأخرى تبعا لطبيعة عملها والأهداف التى حددت لها . فالانتاج فى المستشفى يتمثل فى العلاج المقدم للمرضى ، والخدمة التعليمية فى المدرسة أو الجامعة أو المركز التدريبى تتمثل فى المناهج أو الدورات التدريبية المقدمة للطلاب والمتدربين ومدى استيعابهم لما تحويه من مواقف تعلبمية وتأهيلية ، أما فى مركز المعلومات أو المكتبة فتتمثل خدماتها المنتجة فى مجموعة المخرجات والخدمات التى توجه إلى جمهور المستفيدين منها وتلبى حاجاتهم من المعلومات والمعارف . أما فى الشركة الصناعية أو المصنع فإن مخرجاتها تتمثل فى مجموعة المنتجات المصنعة ومدى جودتها وكميتها وتقبل السوق لها ، كما أن شركة المقاولات أو الانشاء يتمثل انتاجها فى المشروعات الانشائية من مبانى متنوعة أو انشاءات طرق وكبارى مثلا ومدى انطباقها على المواصفات من حيث الجودة . وغير ذلك من الأمثلة الكثيرة التى توضح أن الانتاج والخدمات تتنوع طبقا لتنوع المنظمات وأغراضها . وبذلك فإننا سنتعرض لمعالم نظام الانتاج الصناعى الممكن أن يسير على نهجها انتاج المنظمات الأخرى الخدمية مثلا .

(٢) أهداف النظام :

يهدف نظام معلومات الانتاج الصناعى إلى تحقيق الأغراض التالية :

١ ـ تتبع حفظ بيانات كميات الانتاج اليومية لنوعيات المنتجات المتنوعة التى تقوم بآدائها خطوط الانتاج فى الشركة أو المصنع مع

تجميعها من بدء الشهر حتى تاريخ اليوم الحالى .

٢ ـ الاحتفاظ ببيانات الانتاج الشهرى واعداد المقارنات المختلفة على مستوى شهور العام القائم أو العام الماضى مع توضيح مؤشرات الانتاجية بالكمية والقيمة . وقد يحفظ التقرير الشهرى للمدة التى تحددها الإدارة .

٣ ـ متابعة حركة الانتاج السنوى وإعداد المقارنات وتوضيح المؤشرات وحفظ ذلك طبقا للمدد السنوية التى تحددها الإدارة .

(٣) مخرجات النظام :

وقد يخرج هذا النظام مجموعة من التقارير التى تصمم وفقا لحاجات إدارة الشركة والتى منها :

١ ـ تقرير يومى عن بيانات الانتاج المصنعة يوضح انتاج الشركة من المنتجات المختلفة المتصلة بخطوط الانتاج القائمة .

٢ ـ تقرير شهرى لمتابعة نشاط الانتاج يوضح ما ينتج بالفعل خلال الشهر يقارن بالمستهدف المخطط وما انتج بالفعل فى الشهر الماضى من نفس العام أو الأشهر المماثلة من الأعوام الماضية مع توضيح النسب المئوية لذلك .

٣ ـ تقرير ربع سنوى أو سنوى لمتابعة الإنتاج .

٤ ـ تقرير احصائى عن تطور إنتاج المصنع أو الشركة فى مدد سابقة يوضح فيه أهداف الإنتاج ونسبة المحقق بالنسبة لما هو مستهدف ونسبة التطوير فى فترات مماثلة فى الماضى وتحددع أيضا إدارة المنظمة .

(٤) توصيف البيانات :

١ ـ مجموعة البيانات الأساسية :

- التاريخ (يوم ـ شهر ـ ربع سنوى ـ سنوى) .
- كود أو رمز الشركة أو المصنع .
- كود خط الانتاج (قائم أو توسع ..) .

- كود وسيلة الانتاج (خط ١ ، خط ٢ ، خط ٣ ... الخ) .
- كود المنتج .
- كود وحدة القياس .
- الطاقة القصوى بالكمية .
- كمية الانتاج الفعلى (يومى ، شهرى ، ربع سنوى ، سنوى ..) .
- كمية الانتاج المستهدفة (يومى ، شهرى ، ربع سنوى ، سنوى .. الخ) .
- قيمة الانتاج الفعلى (يومى ، شهرى ..) .
- قيمة الانتاج المستهدف (يومى ، شهرى ..) .

٢ - مجموعة بيانات الشركة أو المصنع :
- كود الشركة أو المصنع .
- اسم الشركة أو المصنع .

٣ - مجموعة بيانات خطوط ووسائل الانتاج :
- كود الخط .
- اسم الخط .

(٤) مؤشرات :

- نسبة تحقيق الكمية أو القيمة المستهدفة =

$$\frac{\text{كمية / قيمة الانتاج فى الفترة المحددة}}{\text{الهدف فى الفترة المحددة}} \times ١٠٠$$

- نسبة تطور الكمية أو القيمة فى فترة معينة =

$$\frac{\text{كمية / قيمة الانتاج المحققة فى الفترة الحالية}}{\text{كمية / قيمة الانتاج فى نفس الفترة السابقة المناظرة}} \times ١٠٠$$

– نسبة الانحراف في الكمية أو القيمة عن المستهدف =

$$\frac{\text{الفعلى} - \text{المستهدف}}{\text{المستهدف}} \times 100$$

نظام معلومات المعدات أو الآلات وتشغيلها وأعطالها

(١) أهداف النظام :

يهدف هذا النظام إلى تحديد المعدات أو الأجهزة المختلفة المستخدمة فى الشركة أو المصنع حيث يحقق التالى :

- تحديد بيانات المعدات أو الأجهزة الرئيسية المستخدمة سواء كانت ثابتة أو متحركة .
- تعريف بيانات معدات أو أجهزة كل مشروع أو مصنع فى إطار المنظمة أو الشركة .
- تعريف موقع تواجد كل معدة أو جهاز .
- تتبع ساعات تشغيل كل معدة وتحديد نوعيات الأعطال أو التوقف .
- بيان نسب التعطل والتوقف لكل معدة .

(٢) مخرجات النظام :

قد يصمم النظام لاخراج التقارير التالية طبقا لحاجات الإدارة التى تعبر عنها :

١ - تقرير حالة المعدات أو الأجهزة ويشتمل على بيانات عن النواحى الفنية لكل معدة أو جهاز ومدى استهلاكها وتتضمن عناصر أو وحدات بياناتة مثل (رقم المعدة ، اسم المعدة ، نوع المعدة ، الحالة الفنية للمعدة ، عدد اللفات بالمعدة ، مقاس الاطارات ، طاقة المعدة الانتاجية ، انتاجية المعدة أسبوعيا أو شهريا ... الخ ، الموقع الذى تتواجد فيه المعدة ... الخ) .

٢ - تقرير عن المعدات الجديدة يوضح فيه بيانات عن وصف المعدة وتاريخ دخولها فى العمل وعمرها الافتراضى والاستهلاك السنوى للمعدة وقيمتها

الدفترية وقد يخرج هذا التقرير سنويا طبقا لحاجة الإدارة .

٣ ـ تقرير تتبع المعدات أو الأجهزة ومواقعها ، يوضح فيه بيانات عن المعدة وحالتها الفنية والمواقع التى استخدمت فيها وتاريخ تواجدها فى إطار المشروع أو البرنامج الحالى مثلا .

٤ ـ تقرير تشغيل المعدات أو الأجهزة يحدد فيه عدد ساعات تشغيل كل معدة وعدد ساعات الأعطال أو التوقف وأسبابها . ويصدر هذا التقرير إما دوريا بالمدد التى تحددها الإدارة أو عند الطلب .

(٣) توصيف البيانات :

١ـ مجموعة البيانات الأساسية :

- رقم المعدة .
- طبيعة المعدة (ثابتة أو متحركة) .
- كود أو رمز نوع المعدة .
- طراز المعدة .
- اسم المعدة .
- اسم الصانع .
- اسم دولة الصنع .
- تاريخ الصنع .
- اسم المورد .
- تاريخ التوريد .
- تاريخ دخول المعدة فى الخدمة .
- سعر المعدة (القيمة الأصلية أو القيمة الدفترية لها) .

٢ ـ مجموعة الموصفات الفنية للمعدة :

- الأبعاد .
- الطاقة الانتاجية / ساعة .
- قدرة المعدة .
- نوع المحرك .

– عدد اللفات .

– مقاس إطارات المعدة .

– كود الوقود أو الطاقة المستخدمة .

– كود الزيت أو التشحيم المستخدم .

– كود الحالة الفنية للمعدة أو الجهاز .

٣ – مجموعة بيانات المشاريع والمواقع المستخدمة فيها المعدة :

– كود أو رمز المشروع (الحالى ، السابق ١ ، السابق ٢ ، ... الخ) .

– اسم المشروع (الحالى ، السابق ١ ، السابق ٢ ، ... الخ) .

– كود الموقع (الحالى ، السابق ١ ، السابق ٢ ، ... الخ) .

– اسم الموقع (الحالى ، السابق ١ ، السابق ٢ ، ... الخ) .

٤ – مجموعة بيانات التشغيل والأعطال

– تاريخ الوجود بالموقع الحالى (شهر / سنة) .

– تاريخ الوجود بالموقع السابق (شهر / سنة) .

– كمية الوقود أو الطاقة المستخدمة خلال (يوم / أسبوع / شهر) باللتر مثلا .

– كمية الزيت المستخدمة خلال (يوم / أسبوع / شهر) .

– عدد ساعات التشغيل خلال (اليوم / الأسبوع / الشهر) .

– كمية الانتاج خلال الشهر .

– عدد ساعات الأعطال (يوم / أسبوع / شهر ..) .

– عدد ساعات التوقف (يوم / أسبوع / شهر ..) .

– سبب أو أسباب العطل أو التوقف ..

٥ – حصر حركات المعدة :

– دخول الخدمة (تاريخ الدخول) .

– تغيير الحالة الفنية (كود أو رمز الحالة الفنية / التاريخ) .

– تغيير الموقع (كود الموقع / تاريخ الاخلال) .

نظام معلومات المخزون

(١) أهداف النظام :

يسهم هذا النظام فى تخطيط وإدارة وضبط المخزون بفاعلية وكفاءة حتى يحقق الرصيد الأمثل من الاستثمارات . وبذلك فإنه يهدف إلى :

- متابعة المنصرف والوارد وتوضيح الرصيد لكل صنف يتواجد فى المخزن .
- تحديد الكميات المطلوب شرائها من كل صنف فى الوقت المناسب للمساعدة فى إعداد طلبات المشتريات .
- متابعة الحركة بالتفصيل للأصناف المتداولة من حيث الكميات والقيمة فى فترات دورية محددة .
- حساب الكميات الموجودة فى الرصيد الحالى من حيث العدد والقيمة للجرد الدورى .
- متابعة معدل استهلاك الأصناف ومعدلات الاستخدام أو الركود .

(٢) مكونات النظام :

يشتمل النظام على مكونيين أساسيين هما :

١ – سندات أو أذونات الاضافة : **Store Receipt Vochures (SRV)**

تسجل بيانات كل صنف من الأصناف المستلمة فى المخزن بحيث تشتمل على عناصر بيانات مثل رقم طلب الشراء ، رقم الرصيد ، وصف الصنف المضاف ، الكمية المستلمة ، سعر الوحدة ، ... الخ . وتسهم هذه البيانات فى تحديد رصيد المخزون من كل وحدة داخلة فيه واعادة حساب متوسط الوحدات المضافة .

٢ ــ سندات الاخراج أو أوذونات الصرف : Store Issue Vochures (SRV)

تسجل بيانات كل صنف من الأصناف المنصرفة أو الصادرة من المخزن مما يسهم فى ضبط وتحديد أرصدة المخزون . وتشتمل عناصر البيانات المسجلة على رقم إذن الصرف ، التاريخ ، الموقع أو الإدارة المحمل عليها ، رقم الطلبية ، حساب التحميل ، حساب بند مصروفات الأستاذ العام ، بالإضافة إلى كود الصنف ووصفه ووحدة القياس والكمية الصادرة أو المنصرفة .

(٣) مخرجات النظام :

يمكن أن يقوم النظام بإصدار عدة تقارير بناء على حاجة الإدارة والتى يمكن تحديد بعض منها كما يلى :

١ ــ تقرير عن الأصناف الموجودة بالمخازن وبكل مخزن فرعى مما يبين الرصيد وقيمته .

٢ ــ تقرير عن الأصناف المنصرفة أو المضافة إلى رصيد المخزون تخرج يومياً أو شهرياً أو ربع سنويا أو حسب الطلب .

٣ ــ تقرير يحدد تكلفة الأصناف المنصرفة يوميا أو شهريا .. الخ .

٤ ــ تقرير يحدد تكلفة الأصناف المضافة إلى رصيد المخزن يوميا أو شهريا .. الخ .

٥ ــ تقرير يحدد الحد الأدنى لرصيد المخزون لكل صنف وبيان الكميات المقترحة للطلب .

٦ ــ تقرير يحدد حركة كل صنف من حيث الاضافة أو الصرف .

٧ ــ تقرير عن الأصناف غير المستخدمة أى الثابتة والحد الأقصى لذلك .

٨ ــ تقرير عن الأصناف النادرة الاستخدام .

(٤) توصيف البيانات :

١ ــ مجموعة البيانات الأساسية :

ــ التاريخ .

- رقم إذن الإضافة أو إذن الصرف .
- الإدارة أو القسم أو المشروع .
- رقم النشاط أو المهمة المحمل عليها .
- رقم الصنف .
- اسم ووصف الصنف .
- الوحـدة .
- الكمية .
- سعر الوحـدة .
- إجمالى التكلفة .

٢ ـ **مجموعة بيانات حـركة الرصـيد :**

- الحد الأدنى لكمية المخزون المسموح بها .
- الحد الأقصى للكميات المسموح بصرفها .

٣ ـ تصنيف الأصناف فى المخازن :

تصنف وحدات الأصناف المستخدمة فى التصنيع مثلا فى أربعة أقسام رئيسية تتمثل فى التالى :

أ ـ الأصناف أو المواد المستهلكة وقد ترمز من ١٠٠٠ إلى ١٩٩٩٩

ب ـ قطع غيار مواد النقل وترمز من ٢٠٠٠ إلى ٢٩٩٩

جـ ـ الأدوات والآلات وترمز من ٣٠٠٠ إلى ٣٩٩٩

د ـ الاطـارات والأنابيب وترمز من ٤٠٠٠ إلى ٤٩٩٩

كما يمكن أن يرمز الرصيد حتى ١٥ عددا ، حيث أنه يشترط فى رقم المخزون أن يكون فريداً وغير مكرر .

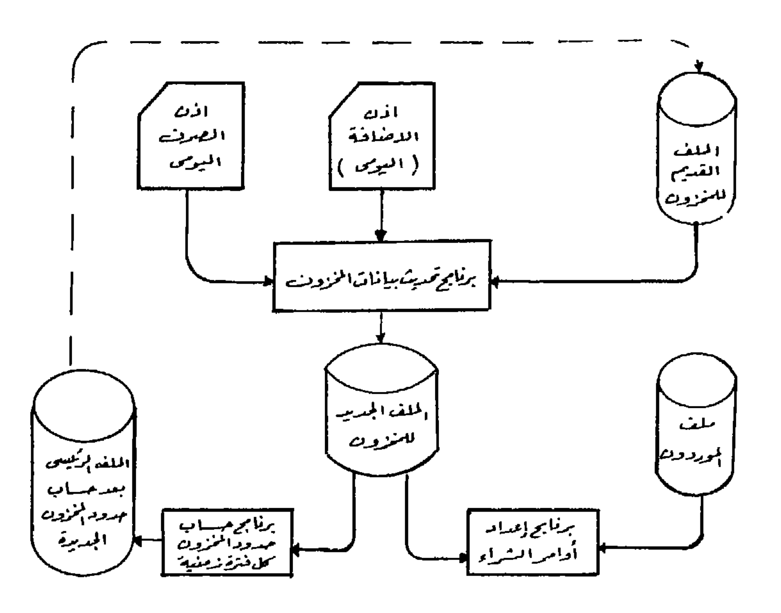
(٥) خرائط تدفق إجراءات المخزون :

تتسلسل إجراءات تحديد حدود المخزون وإصدار أرامر الإضافة أو أذون الصرف بما يسهم فى حساب الرصيد الجديد ومقارنته بحدود المخزون . فإذا انخفض الرصيد انخفض عن نقطة اعادة الطلب فإن

المعالجة الآلية تصدر أمر شراء لكمية من الوحدات المطلوبة . أما عملية تحديد البدائل وتقويمها فتتضح بجلاء عند تحديد حدود المخزون حيث يتوفر بدائل عديدة يقوم كل منها فى ضوء التكلفة الكلية لمخزون كل بديل .

والشكل التالى يوضح معالم نظام المعلومات التنفيذى للمخزون :

شكل رقم (١٠ / ١١) اطار نظام معلومات المخزون الآلى



أما إذن الإضافة فإن بياناته يمكن أن تتحدد فى الشكل التالى :

شكل رقم (١٠ / ١٢) إذن إضافة

تاريخ إذن الإضافة رقم إذن الإضافة

رقم الصنف	اسم / وصف الصنف	الوحدة	الكميـة	سعر الوحـدة	إجمالى السعر
				المجموع الاجمالى	________

أمين المخزن ________ المراجع ________ الاعتماد ________

أما بيانات أذن الصرف فيمكن أن يمثلها الشكل التالى :

شكل رقم (١٠ / ١٣) إذن الصرف

تاريخ إذن الصرف : **رقم إذن الصرف :**

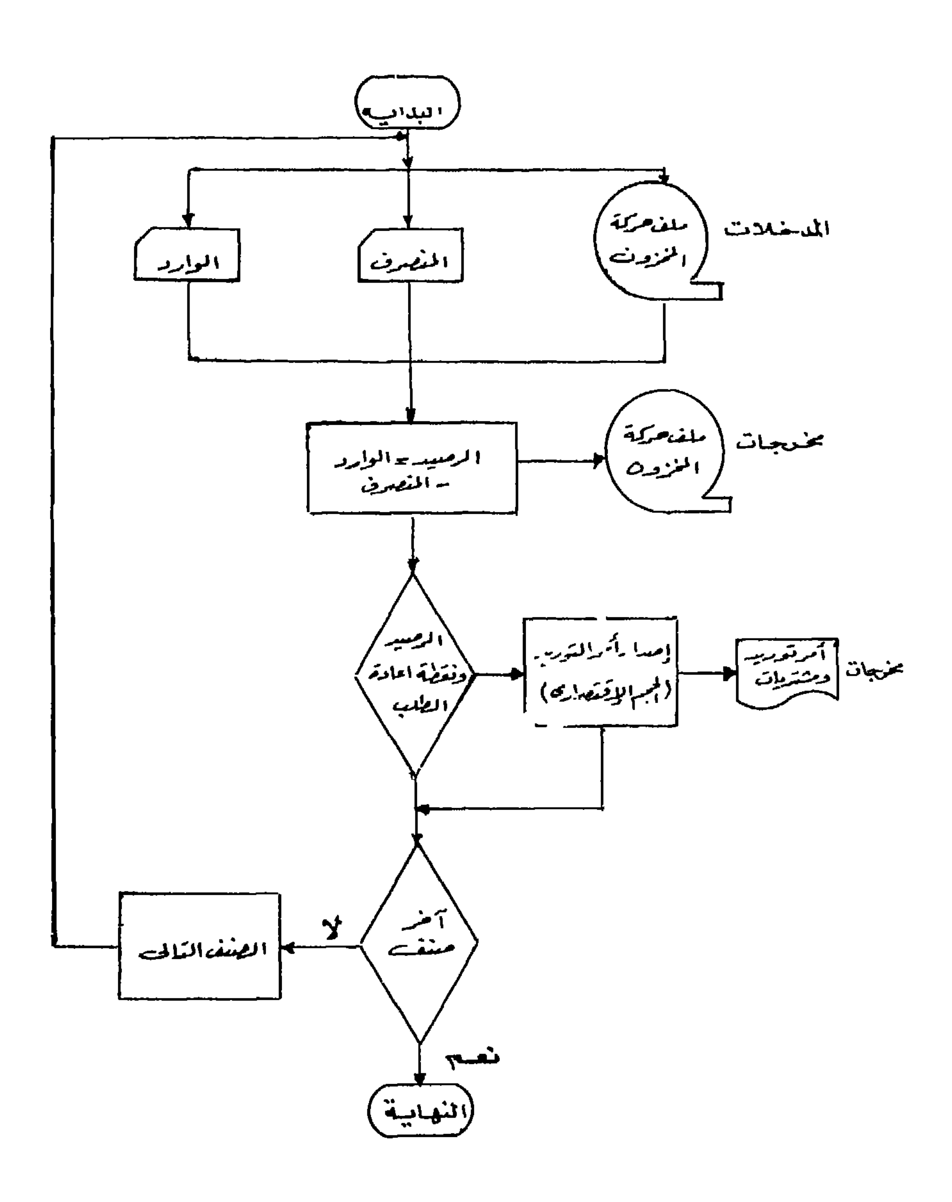
الإدارة / المشروع : **رقم النشاط / المهمة :**

رقم الصنف	اسم / وصف الصنف	الوحدة	الكمية
		المجموع الإجمالى	

أمين المخزن ____________ **المستلم** ____________

أما خريطة تدفق حركة المخزون واصدار أوامر التوريد فيمكن أن تتضح فى الشكل التالى :

شكل رقم (١٠ / ١٤) دورة حركة المخزون واصدار أوامر التوريد



نظام معلومات المبيعات والتسويق

(١) أهداف النظام :

الهدف الرئيسى من نظام معلومات المبيعات والتسويق هو توصيل منتجات أو خدمات المنظمة وبيعها إلى جمهور المستفيدين أو العملاء وترغيبهم فيها لكى يزداد الاقبال عليها مما يعود بالنفع والربحية على المنظمة فى إطار المنافسة التى قد تتواجد فيها . وبذلك فإن أغراض هذا النظام تتمثل فيما يلى :

- متابعة حركة مبيعات المنتجات النابعة من خطوط الانتاج المختلفة .
- الاحتفاظ ببيانات عن العملاء الحاليين والمتوقعين .
- الاحتفاظ ببيانات عن المنافسين فى البيئة المحلية والخارج .

(٢) مخرجات النظام :

يخرج من النظام مجموعة من التقارير والقوائم والاحصاءات والفواتير كما يلى :

١ ـ تقرير عن المبيعات من المنتجات المختلفة يشتمل على السلع المباعة فعليا خلال مدد محددة ومقارنتها بالانتاج والمستهدف ومناظرتها ببيانات فى مد أخرى تحدد طبقا لحاجات الإدارة .

٢ ـ قوائم واحصائيات تحليل للمبيعات فيما يتصل بالنوع والعملاء والتوزيعات الجغرافية .. الخ .

٣ ـ كشوف واحصائيات مستويات التسعير المتصلة بالمبيعات ونوعيات العملاء .. الخ .

٤ ـ اصدار فواتير المبيعات .

٥ ـ قائمة بالمنافسين لكل منتج على سبيل المثال لا الحصر .

(٣) توصيف البيانات :

١ ـ البيانات الأساسية :

- التاريخ (يوم / أسبوع / شهر / ربع سنة / سنة .. الخ) .
- كود المنتج أو السلعة .
- اسم المنتج أو السلعة .
- طبيعة المنتج أو السلعة (منتجة / محلى / مستورد) .
- كود أو رمز الشركة المصنعة .
- كود خط الانتاج .
- كود البلد المصدر منه .
- كود ميناء الوصول .
- كود التسليم (ميناء / شركة) .
- كود وحدة القياس .
- كود منفذ التوزيع أو البيع .
- الكمية المباعة .
- الطلبيات تحت التنفيذ .
- الكمية المستلمة من المنتج .
- قيمة أو سعر المبيعات (يوميا / أسبوعيا / شهريا .. الخ) .
- الكمية المستهدفة من المبيعات .
- القيمة المستهدفة من المبيعات .
- الرصيد الأدنى المسموح به (يوميا / شهريا .. الخ) .
- كمية العجز (الشهرى / السنوى ... الخ) .
- قيمة العجز (الشهرى / السنوى .. الخ) .

٢ ـ مجموعة بيانات الدولة المصدرة :

- كود أو رمز الدولة .
- اسم الدولة .

٣ ـ مجموعة بيانات العملاء :

- كود أو رمز العميل .
- اسم العميل .
- كود فئة العميل .
- كود عنوان العميل .
- عنوان الشحن .
- رقم الفاتورة .
- قيمة الفاتورة .
- الخصومات الممنوحة .
- حد المديونية .
- شروط الدفع .

٤ ـ مجموعة بيانات المنافسين :

- كود أو رمز المنافس (قطاع خاص / قطاع عام / قطاع استثمارى / حكومى) .
- رقم المنافس .
- اسم المنافس .
- كود منتج أو سلعة المنافس .
- اسم منتج أو سلعة المنافس .
- تاريخ بداية انتاج منتج المنافس .
- الطاقة الانتاجية للمنتج أو السلعة المنافسة .
- عنوان المنافس .
- اسم المدير المسئول .

٥ ـ مجموعة بيانات المنتج أو السلعة :

- رقم السلعة .
- اسم ووصف السلعة .
- سعر بيع الوحدة .

- التكلفة المعيارية .
- وحـدة القياس .
- المخزون عند الطلب .
- المخزون المكدس .
- وقت السماح .

(٤) المـؤشــرات :

- نسبة تحقيق الكمية أو القيمة المستهدفة فى فترة معينة =

$$\frac{\text{الكمية أو القيمة الفعلية}}{\text{المستهدف}} \times ١٠٠$$

- نسبة الانحراف فى الكمية أو القيمة المستهدفة فى فترة معينة =

$$\frac{\text{الكمية أو القيمة الفعلية} - \text{المستهدفة}}{\text{المستهدف}} \times ١٠٠$$

- نسبة التطور للكمية أو القيمة فى فترة معينة = $\frac{\text{الفعلى}}{\text{المناظر}} \times ١٠٠$

٦ ـ نماذج بيانات المبيعات :

النموذج التالى يوضح عناصر البيانات لطلبية المبيعات :

شكل رقـم (١٠ / ١٥)

. شكل رقم (١٠ / ١٥) نموذج طلبية المبيعات

- اسم العميل :
- رقم طلب البيع
- عنوان العميل :
- كود مركز البيع / التوزيع:
- موقع العميل :
- نماذج الطلب :
- مواصفات الطلب : ________________

رقم السلعة	اسم / وصف السلعة	الوحدة	الكميـة	سعر الوحـدة	إجمالى السعر

- تاريخ التسلم : - شروط الدفع -
- تاريخ الانتاج :
- تاريخ الشحن :

التكلفة الاجمالية : ________

الخصومـات ٪ : ________

الاجماليــــات : ________

نظام معلومات التسليمات للمبيعات أو المشتريات

(١) أهداف النظام :

يهدف هذا النظام إلى تحقيق الأغراض التالية :

- متابعة بيانات تسليمات السلع أو الأصناف التى ترد للمنظمة أو التى تصرف منها .
- تحديد وسائل الشحن لنوعيات السلع الواردة أو الخارجة .
- حفظ بيانات الموردين والسلع أو الوحدات التى يوردونها .

(٢) مخرجات النظام :

يصمم النظام لكى ينتج عدة تقارير تلبى احتياجات الإدارة ومنها :

١ – تقرير متابعة نشاط التسليمات يوضح كميات التسليمات لأصناف السلع أو المنتجات المختلفة مع مقارنات متنوعة .

وقد يخطط هذا التقرير لكى يصدر دوريا إما شهريا أو ربع سنويا أو سنويا أو عند الطلب

٢ – قائمة بالموردين خلال فترة معينة يحدد فيها اسم المورد وعنوانه والسلع أو الأجزاء التى تورد .

٣ – قائمة بالسلع أو الإجراءات الموردة مرتبة هجائيا .

٤ – قائمة بأحجام التعامل مع الموردين تبين أحجام التعامل ودرجة كفاءة المورد وترتب طبقا لحجم التعامل الحالى ودرجة الكفاءة .

(٣) توصيف البيانات :

١ ـ مجموعة البيانات الأساسية :

- كود أو رمز التسليم .
- كود السلعة أو المنتج .
- كود المصنع .
- كود وسيلة الشحن .
- الكمية المسلمة خلال (شهر / ربع سنة / سنة ..) .
- قيمة الكمية المسلمة خلال (شهر / ربع سنة / سنة ..) .
- متوسطات الكمية أو القيمة المستهدفة .

٢ ـ مجموعة بيانات المورد :

- التاريخ .
- كود أو رمز المورد (محلى / أجنبى) .
- كود فئة المورد (قطاع خاص / قطاع عام / استثمارى / حكومى) .
- رقم المورد .
- اسم المورد .
- كود العمل (خدمة / سلعة) .
- كود الصنف أو الجزء .
- اسم المتعهد أو الوكيل .
- عنوان المورد .
- عنوان المتعهد أو الوكيل .
- اسم الشخص المسئول لدى المورد .
- كود التعامل (سبق التعامل معه / لم يسبق التعامل معه) .
- كود كفاءة المورد (ممتاز / متوسط / مقبول) .

- كود عملة المورد (محلى / حر) .
- تاريخ بدء التعامل مع المورد .
- حجم التعامل مع المورد .

٣ ـ مجموعة بيانات الأصناف أو الأجزاء :

- رقم الصنف .
- اسم الصنف .
- وصف الصنف .
- أرقام الموردين .

نظام معلومات إدارة
وتخطيط المشروعات

١) أهداف النظام :

يهدف هذا النظام إلى ما يلى :

- وضع خطط المشروعات .
- متابعة المنفذ من المشروعات ومقارنتها بما هو مخطط وتحديد الانحرافات فيها .
- متابعة الموارد والعناصر المدخلة للمشروعات من أفراد ومواد ومعدات ومقاولى الباطن وتكاليف مباشرة وغير مباشرة وتوقيتات زمنية .
- متابعة التعاقدات التى تبرمها المنظمة المتصلة بالمشروعات .

٢) المكونات الفنية للنظام :

يتكون النظام من المكونات الفنية التالية :

١ ـ تخطيط المشروع :

ويحدد فيه الأهداف ، المراحل ، المهام ، الرسومات ، والمخططات الشبكية .

٢ ـ جدولة المشروع :

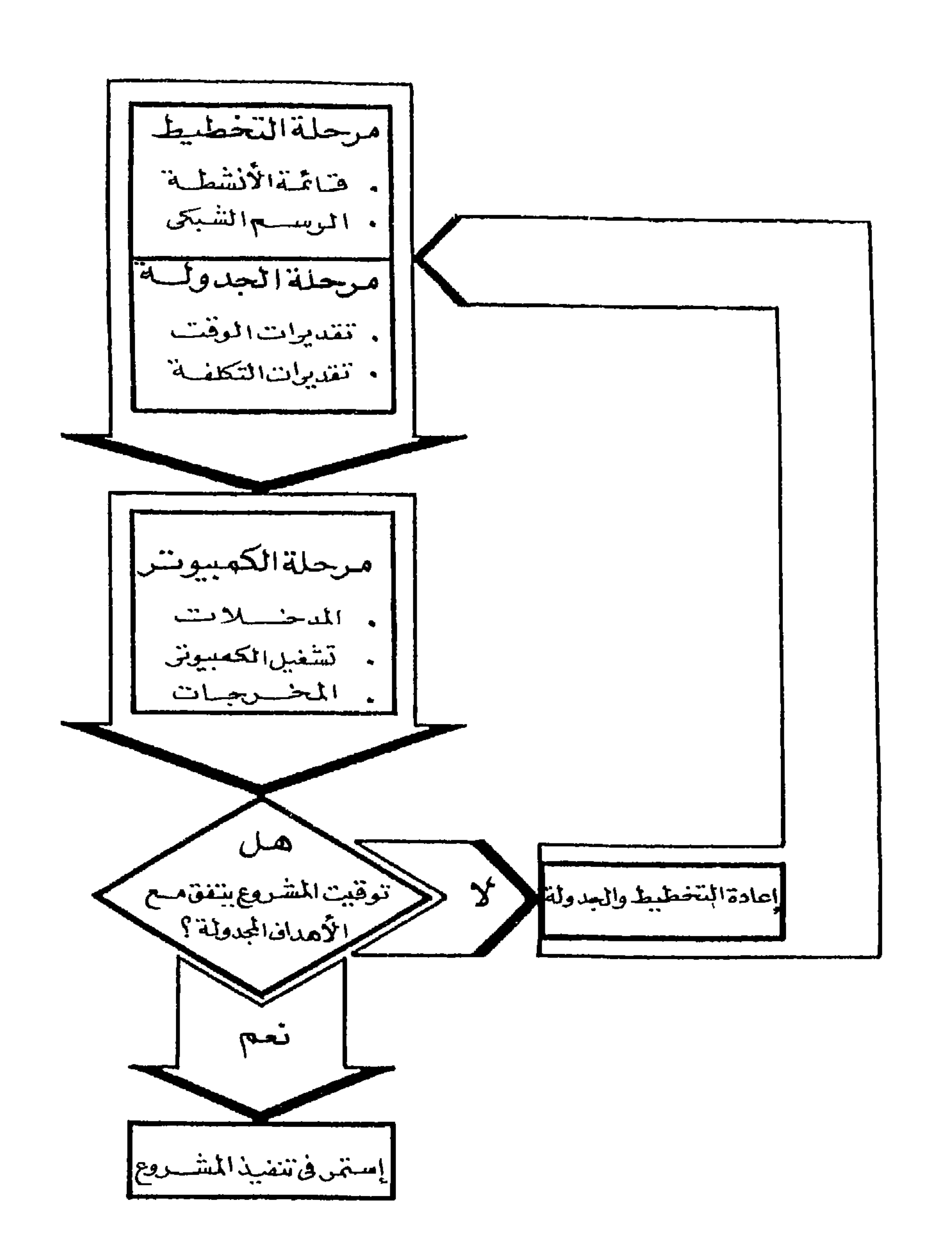
ويشتمل هذا المكون على تقديرات الزمن ، وجدولته والتنبؤ بالمهام والتكاليف .

٣ ـ الرقابة على المشروع :

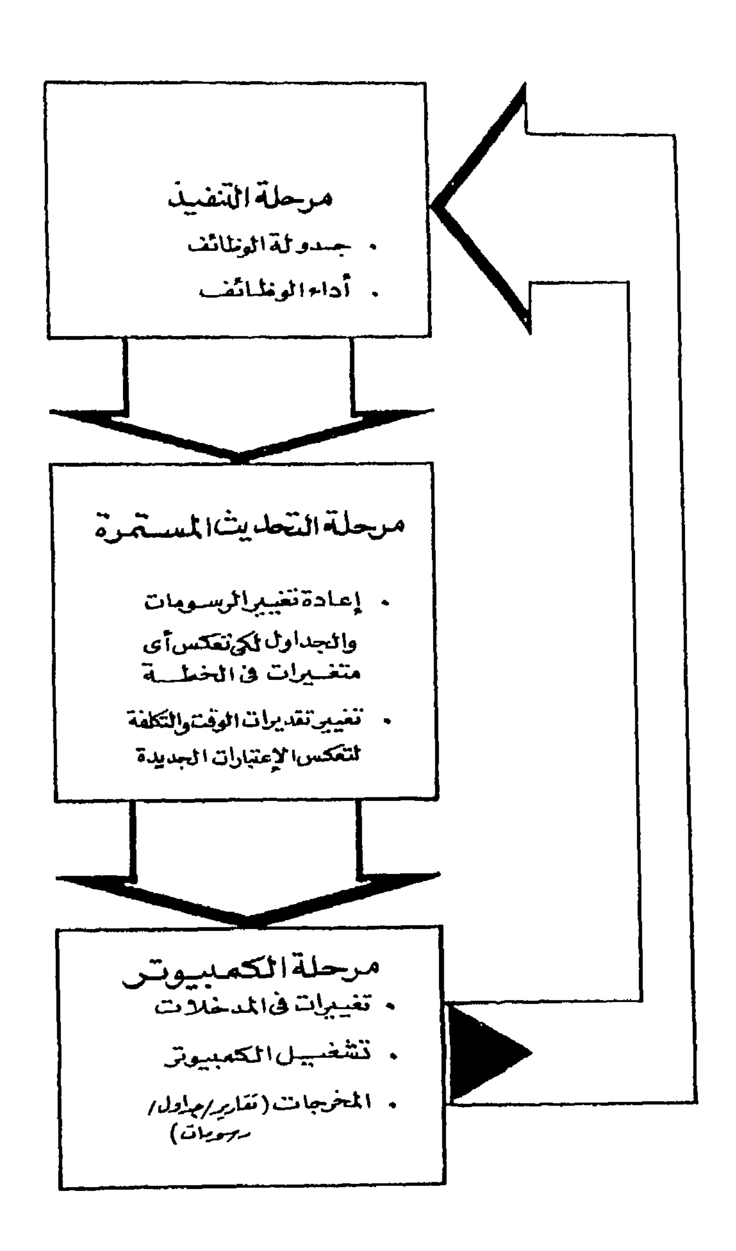
وتتكون من المتابعة وتحديث البيانات وانتاج التقارير . والأشكال الأربعة التالية تحدد الإطار العام التخطيطى والتنفيذى لهذا النظام وهيكل البيانات المدخلة والمخرجة النابعة من قاعدة بياناته المركزية .

كما أن المخطط الشبكي لمشروع إنشاء مبنى ما وجدولة الوقت والتكلفة المتضمنة فيحددة بشكل مبسط شكل (١٠ / ٢٠) وجدول رقم (١٠ /١) أما عندما يكون المشروع مفصل فيعبر عنه الشكل رقم (١٠ / ٢١) والجدول رقم (١٠ / ٢) .

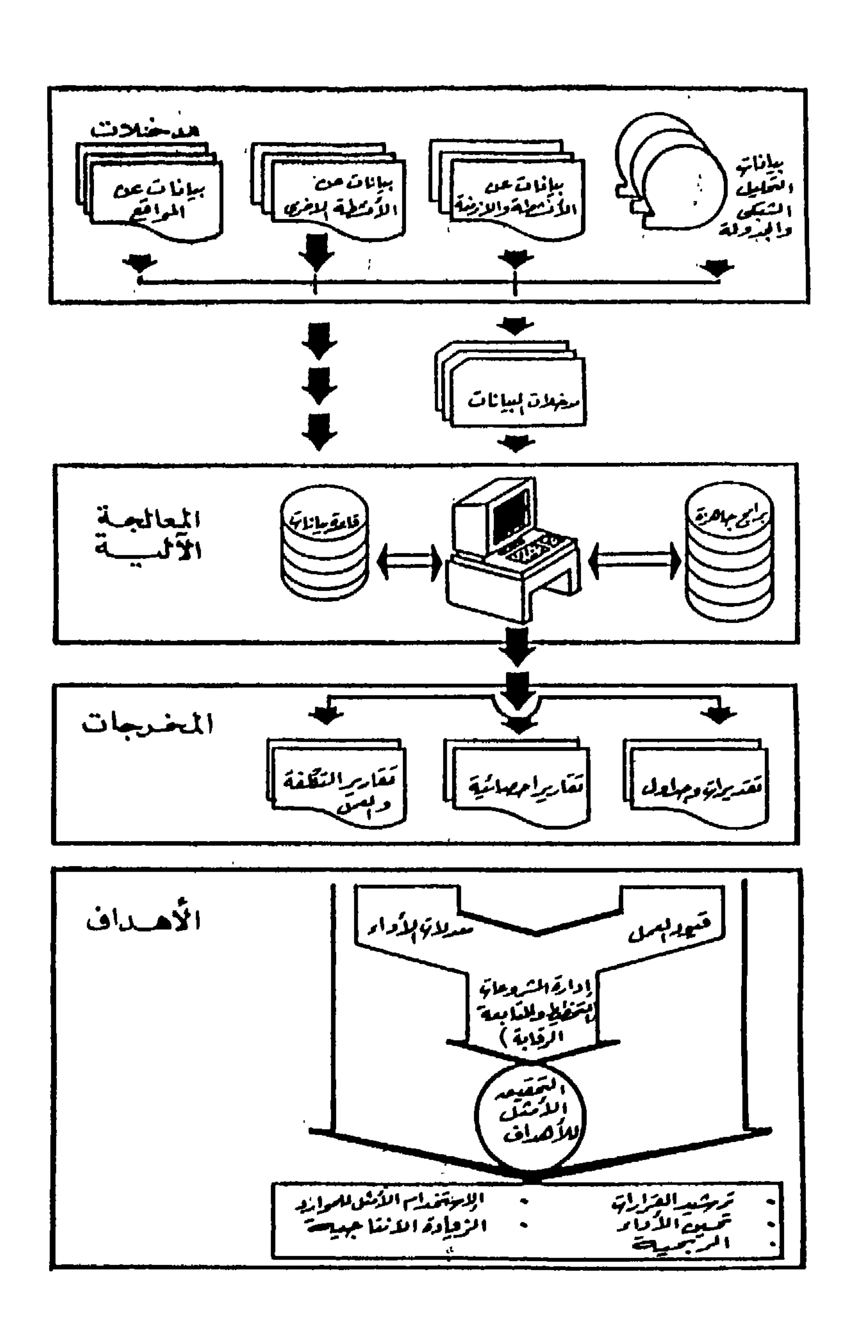
شكل رقم (١٠ / ١٦) خريطة تدفق الاجراءات فى مرحلة تخطيط المشروعات



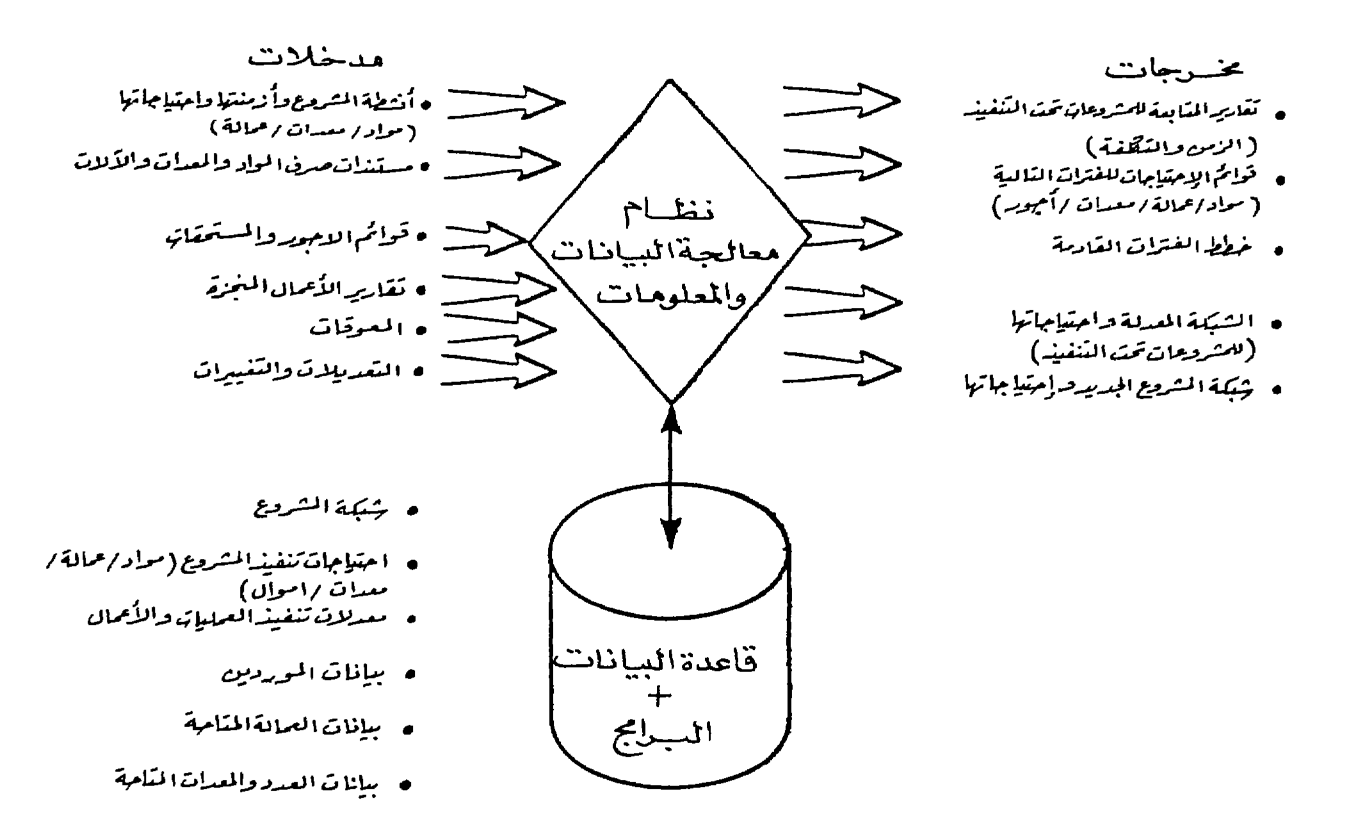
شكل رقم (١٠ / ١٧) خريطة تدفق اجراءات الرقابة على المشروع



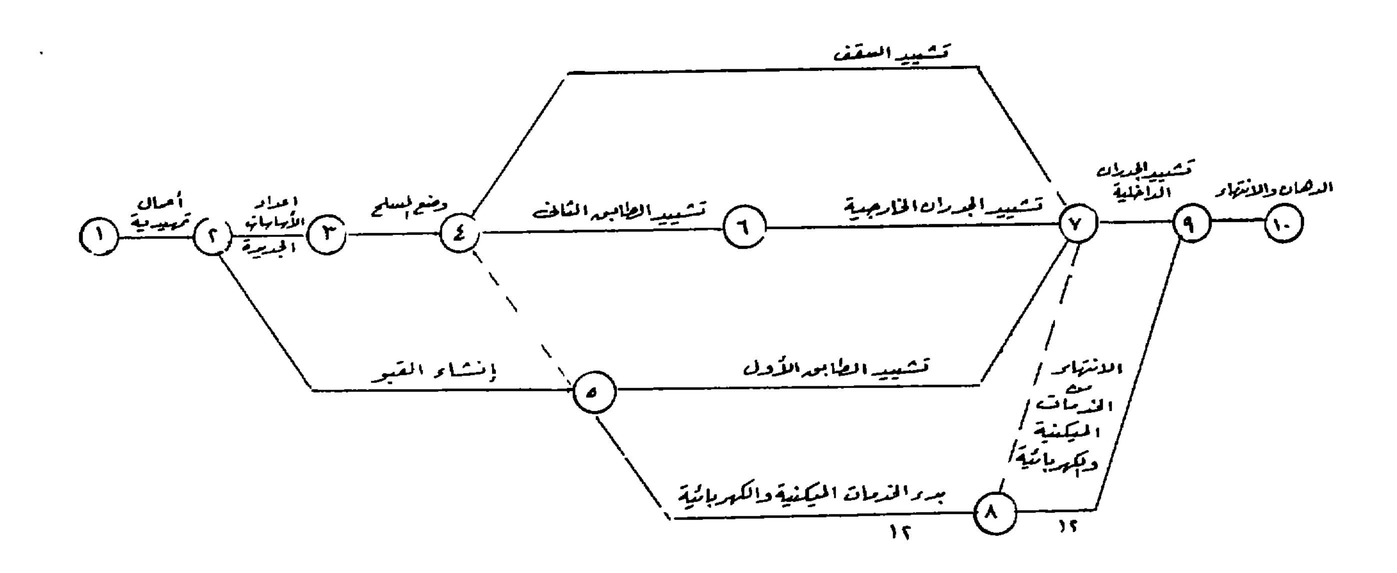
شكل رقم (١٠ / ١٨) نظام ادارة المشروعات باستخدام الكمبيوتر



شكل رقم (١٠ / ١٩) هيكل نظام معلومات المشروعات



شكل رقم (١٠ / ٢٠) مخطط شبكى لمشروع انشائى صغير

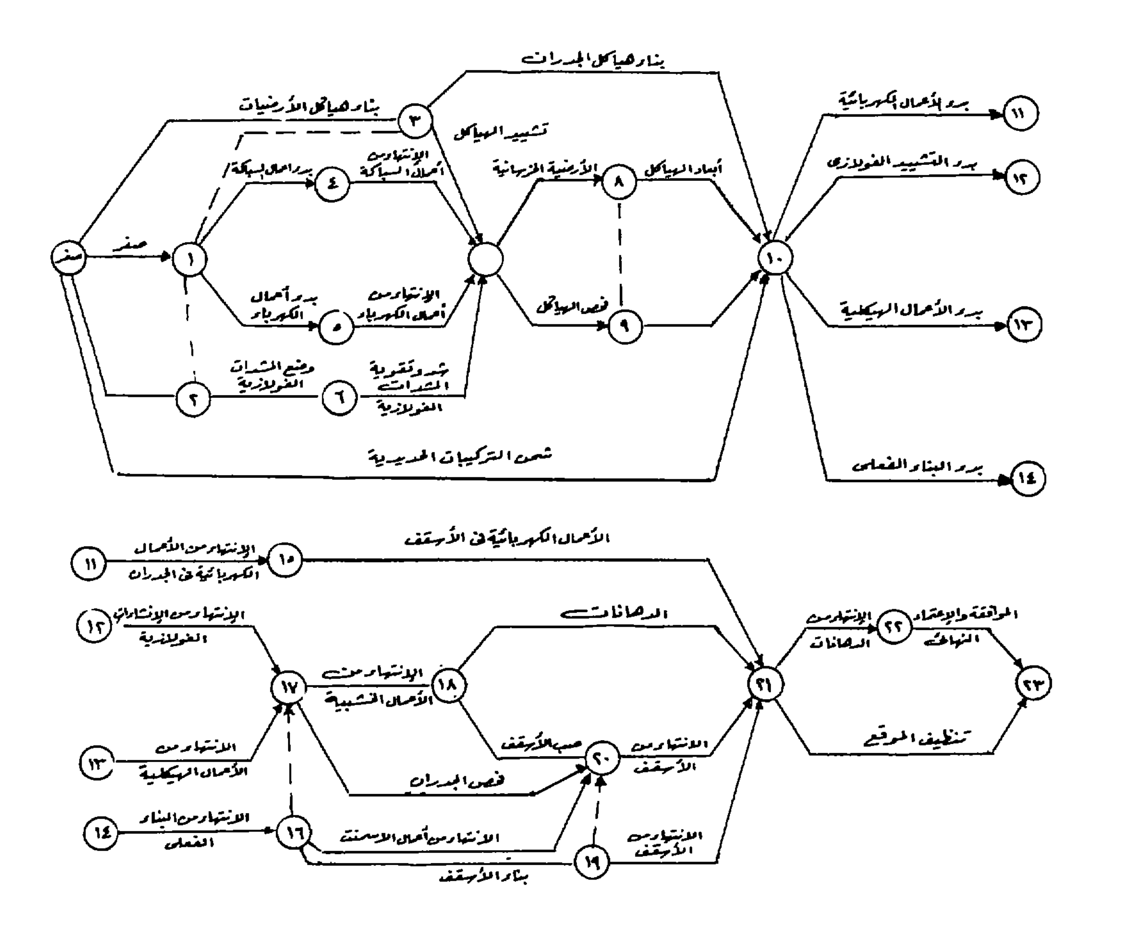


جدول رقم (١٠ / ١) توقيت زمني لمشروع انشائي صغير

نقطة البدء	نقطة الانتهاء	وصف الأنشطة	الوقت	الزمن (أيام)						
				الوقت المبكر		الوقت الأخير		الوقت الفائض		
				بدء	انتهاء	بدء	انتهاء	من نوع	حر	مستقل
٠١	٢	أعمال تمهيدية	٨	صفر	٨	صفر	٨	صفر	صفر	صفر
٠٢	٢	تشييد الأساسات الحديدة	١٤	٨	٢٢	٨	٢٢	صفر	صفر	صفر
٢	٣	انشاء الدروم / الحراج السفلى	٦	٨	١٤	٢٧	٣٣	١٩	١٣	١٣
٠٣	٥	وضع المسلح	٥	٢٢	٢٧	٢٢	٢٧	صفر	صفر	صفر
٠٤	٤	Dummy	صفر	٢٧	٢٧	٣٣	٣٣	٦	صفر	صفر
٤	٦	تشييد الطابق الثانى	٦	٢٧	٣٣	٢٧	٣٣	صفر	صفر	صفر
٤	٧	تشييد السقف والحدران والنوافذ	٦	٢٧	٣٣	٣٩	٤٥	١٢	١٢	١٢
٥	٧	تشييد الطابق الأول	٤	٢٧	٣١	٤١	٤٥	١٤	١٤	٨
٥	٨	بدء الأعمال الميكية والكهربائية	١٢	٢٧	٣٩	٣٣	٤٥	٦	٦	صفر
٠٦	٧	تشييد الحدران الخارجية	١٢	٣٣	٤٥	٣٣	٤٥	صفر	صفر	صفر
٠٧	٨	Dummy	صفر	٤٥	٤٥	٤٥	٤٥	صفر	صفر	صفر
٧	٩	تشييد الحدران / القواطع الداخلية	١٠	٤٥	٥٥	٤٧	٥٧	٢	٢	٢
٠٨	٩	الانتهاء من الحنفيات الميكية والكهربائية	١٢	٤٥	٥٧	٤٥	٥٧	صفر	صفر	صفر
٠٩	١٠	الدهان والانتهاء	٨	٥٧	٦٥	٥٧	٦٥	صفر	صفر	صفر

المسار الحرج

شكل رقم (١٠ / ٢١) مخطط شبكي لمشروع انتاجي مفصل



جدول رقم (١٠ / ٢) توقيت زمنى لمشروع انشائى مفصل

بند الوظيفة	وصف النشاط	الجدول بالأيام							
		المدى		أقصر مدة		أقصى مدة		الوقت الفائض	
		الزمنى	بدء	انتهاء	بدء	انتهاء	مجموع	حر	مستقل
صفر، ١	الحفـــر	٣	صفر	٣	صفر	٣	صفر	صمر	صفر
صفر، ٢	اعداد وتقوية الصبات الفولاذية	٢	صمر	٢	٥	٧	٥	١	١
صمر، ٣	ىناء هياكل الأرضيات	٢	صفر	٢	٦	٨	٦	١	١
صمر، ١٠	شحن التركيبات الحديدية	٥	صفر	٥	١٠	١٥	١٠	١٠	١٠
١ ، ٢	Dummy	صفر	٣	٣	٧	٧	٤	صفر	صفر
١ ، ٣	Dummy	صفر	٣	٣	٨	٨	٥	صفر	صفر
١ ، ٤	بدء السباكة	٣	٣	٦	٦	٩	٣	صفر	صفر
١ ، ٥	بدء أعمال الكهرباء	٣	٣	٦	٣	٦	صفر	صفر	صفر
٢ ، ٦	وضع وتقوية المشدات الفولاذية	٢	٣	٥	٧	٩	٤	صفر	صفر
٣ ، ٧	تشييد الهياكل	٣	٣	٦	٨	١١	٥	٥	صفر
٤ ، ٧	الانتهاء مں السباكة	٢	٦	٨	٩	١١	٣	٣	صفر
٥ ، ٧	الانتهاء مں الأعمال الكهربائية	٥	٦	١١	٦	١١	صفر	صفر	صفر
٦ ، ٧	شد وتقوية الأعمال الفولاذية	٢	٥	٧	٩	١١	٤	٤	صفر
٣ ، ١٠	بىاء هياكل الجدران	٤	٣	٧	١١	١٥	٨	٨	٣
٧ ، ٨	. وضع الأرضية الخرسانية	٢	١١	١٣	١١	١٣	صفر	صفر	صفر
٧ ، ٩	فحص الهياكل	١	١١	١٢	١٣	١٤	٢	١	١
٨ ، ٩		صمر	١٣	١٣	١٤	١٤	١	صفر	صفر
٨ ، ١٠	أبعاد الهياكل	٢	١٣	١٥	١٣	١٥	صفر	صفر	صمر
١٥ ، ٢١	الأعمال الكهربائية فى الأسقف	٢	٢٢	٢٤	٣٥	٣٧	١٣	١٣	١٢
١٦ ، ١٧		صفر	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣	صفر	صفر	صفر
١٦ ، ١٩	بدء ىناء الأسقف	٢	٢٣	٢٥	٣١	٣٣	٨	صفر	صفر
١٦ ، ٢٠	الانتهاء من الأسمنت	٢	٢٣	٢٥	٣١	٣٣	٨	٨	٨
١٧ ، ١٨	الانتهاء من الأعمال الخشبية	٦	٢٣	٢٩	٢٣	٢٩	صفر	صمر	صفر
١٨ ، ٢٠	بدء الأسقف	٤	٢٩	٣٣	٢٩	٣٣	صفر	صفر	صفر
١٧ ، ٢٠	فحص الجدران	١	٢٣	٢٤	٣٢	٣٣	٩	٩	٩
١٨ ، ٢١	بدء الدهان	٢	٢٩	٣١	٣٥	٣٧	٦	٦	٦
١٩ ، ٢٠		صفر	٢٥	٢٥	٣٣	٣٣	٨	٨	صفر
١٩ ، ٢١	الانتهاء من الأسقف	٤	٢٥	٢٩	٣٣	٣٧	٨	٨	صفر
٢٠ ، ٢١	الانتهاء من الأسقف	٤	٣٣	٣٧	٣٣	٧٧	صفر	صفر	صفر
٢١ ، ٢٢	الانتهاء من الدهان	٤	٣٧	٤١	٣٧	٤١	صفر	صفر	صفر
٢١ ، ٢٣	تنظيف الموقع	٤	٣٧	٤١	٣٨	٤٢	١	١	١
٢٢ ، ٢٣	الموافقة/الاعتماد النهائى	١	٤١	٤٢	٤١	٤٢	صفر	صفر	صفر

(٣) **مخرجات النظام :**

يهدف النظام إلى اخراج مجموعة من التقارير التى قد يعبر عنها فيما يلى :

١ - تقرير المتابعة الدورية للمشروع تحت التنفيذ يوضح ما تم تنفيذة خلال فترة معينة قد تكون شهرية أو ربع سنوية أو سنوية أو عند الطلب .

٢ - تقرير عن موقف مشروع معين منذ بدايته حتى الوضع الحالى ويمكن اخراجه عند الطلب .

٣ - تقرير عن الاستثمارات التى على وشك تجاوز المعتمد لها فى الخطة بنسبة تحدد عند طلب التقرير قد تكون ١٠٪ أو ٢٠٪ كما يطلب

٤ - قائمة احتياجات المشروع للفترة التالية .

٥ - الجداول والشبكات للمشروع .

(٤) **توصيف البيانات :**

١ - البيانات الأساسية :

- كود أو رمز المشروع .
- اسم المشروع .
- وصف المشروع .
- الموقع الجغرافى .
- تاريخ التعاقد .
- تاريخ بدء التنفيذ .
- تاريخ انتهاء التنفيذ طبقا للخطة .
- تاريخ الانتهاء الفعلى .
- المكون النقدى المعتمد للفترة (شهريا / ربع سنويا / سنويا .. الخ) .
- المكون النقدى المنفذ حتى تاريخه .
- المكون النقدى المنفذ للفترة .
- المكون العينى المعتمد للفترة .

- المكون العينى المنفذ للفترة .
- الطاقة الانتاجية المتوفقة .
- الموعد المنتظر لبدء التشغيل .
- حجم الأعمال المنفذة من الأعمال المدنية والتركيبات الميكانيكية والكهربائية .
- تاريخ التعاقد على الأعمال الإنشائية .
- قيمة التعاقد .
- قيمة المعدات (كلى / منفذ)
* قيمة الانشاءات (كلى / منفذ)
* قيمة التركيبات الكهربائية (كلى / منفذ)
* قيمة التركيبات الميكانيكية (كلى / منفذ)
* قيمة المصروفات الإدارية (كلى / منفذ)
* قيمة (كلى / منفذ)
* .... الخ
- وزن المعدات .
- كود الشركة القائمة بالأعمال الانشائية .
- كود الشركة القائمة بأعمال التركيب .
- حجم الأعمال الخرسانية (بالمتر المربع / الحجم الكلى / الحجم المنفذ .. الخ) .
- الموعد المنتظر للانتهاء من الأعمال الانشائية والتركيب .

٢ - مجموعة بيانات المشروع :
- كود أو رمز المشروع .
- اسم المشروع .

٣ - مجموعة بيانات الموقع الجغرافى :
- كود أو رمز الموقع .
- اسم الموقع الجغرافى .

٤ – مجموعة بيانات الشركات والمقاولين المنفذين للأعمال الخرسانية والتركيبات :

– كود أو رمز الشركة أو المقاول .

– اسم الشركة أو المقاول .

٥ – مجموعة بيانات الحركة :

– التاريخ .

– كود أو رمز الشركة .

– كود المشروع .

– كود نوع العمل (خرسانية / كهربائية / ميكانيكية ... الخ) .

– قيمة الأعمال المنفذة (للمشروع ككل / للمرحلة الخرسانية ... الخ) .

نظام معلومات المتابعة وتقويم الآداء

(١) أهداف النظام :

يهدف هذا النظام إلى متابعة الوظائف المختلفة التى تتحقق فى المنظمة والحصول على مجموعة من المؤشرات عنها تتمثل فى :

- مؤشرات رئيسية للمتابعة عن أنشطة مثل الانتاج والتسويق والأرباح والقيمة المضافة والعمالة ... الخ .
- مؤشرات تحليلية تشمل معدلات عائد الاستثمار وتطوره ، ربحية المبيعات وتطورها ، كفاية المخزون وتطوره ، الانتاجية وتطورها ، والتمويل وتطوره ... الخ .

(٢) مخرجات النظام :

ينبع من النظام عدة تقارير بناء على رغبة الإدارة منها ما يلى :

١ - تقرير بالمؤشرات الرئيسية للمتابعة وتقويم الآداء للوظائف أو الأنشطة المستهدفة .

ويحتوى هذا التقرير على بيانات عن تقديرات الفترة الحالية ، والتقويم الفعلى للفترة الحالية ، والتقويم الفعلى للفترة السابقة ، ونسب تحقيق الأهداف والتطور عن الفترات السابقة .

٢ - تقرير سنوى بالمؤشرات التحليلية للمتابعة وتقويم الآداء للوظائف المستهدفة للفترة الحالية والسابقة والتطور لكل نشاط على حدة طبقا للمؤشرات التى تحدد لذلك .

٣ - تقرير إحصائى تجميعى لعناصر الاستهلاك يفرز على أساس عنصر الاستهلاك وخط الانتاج المختص بذلك .

(٣) توصيف البيانات :

١ – مجموعة بيانات المؤشرات الرئيسية عن :

أ – الإنتاج مثل :

– كمية المحقق الفعلى من الانتاج .

– قيمة المحقق الفعلى من الانتاج .

– كمية المحقق المستهدف من الانتاج .

– قيمة المحقق المستهدف من الانتاج .

ب – القيمة المضافة مثل :

– الفائض القابل للتوزيع شاملا الضرائب .

– المرتبات والأجـور .

– عائد رأس المال .

– عائد الأراضى والعقارات .

٢ – مجموعة بيانات المؤشرات التحليلية :

أ – الربح الصافى لعمليات النشاط الجارى وعمليات الفترة الحالية :

ويشتمل على وحدات بيانات المال المستثمر فى النشاط الجارى .

ب – الفائض القابل للتوزيع :

ويشتمل على وحدات بيانات المال المستثمر فى النشاط الجارى .

جـ – ربحية وتطوير المبيعات :

ويشتمل على وحدات بيانات عن : مجمل الفائض أو العجز فى الانتاج والمبيعات ، صافى الربح فى عمليات النشاط الجارى الخاص بالمبيعات .

د – كفاية وتطور المخزون :

ويشتمل على عناصر بيانات عن فترات التخزين للمنتجات التامة الصنع وللخامات .

هـ – تطور الانتاجية :

ويشتمل على عناصر بيانات عن نسب استهلاك المواد والأدوات ،

واستغلال الطاقة فى خطوط الانتاج ، وانتاجية العامل ، والغياب لأسباب طارئة ... الخ .

و – تطور التمويل :

ويشتمل على نسب تغطية التمويل من حيث مصادر التمويل الطويلة المدى والأصول الثابتة ، والتمويل المتداول فيما يتعلق بالأصول والخصوم المتداولة ، والسيولة سواء عادية أو سريعة ، ومتوسطات التحصيل بالنسبة لإجمالى المدينين والمبيعات اليومية ، وفترات الائتمان الخاصة بالعملاء والمبيعات اليومية .. الخ .

٣ – مجموعة بيانات الاستهلاك :

ويشتمل على بيانات عن :

أ – خطوط الانتاج :

– كود أو رمز خط الإنتاج .
– اسم خط الإنتاج .
– كود وحدة قياس الانتاج .
– الطاقة الانتاجية القياسية .
– الطاقة الإنتاجية الفعلية والفترة الزمنية .

ب – أنواع المواد المستهلكة :

– كود أو رمز نوع المادة المستهكلة .
– اسم نوع المادة المستهلكة .
– كود وحدة قياس المادة المستهلكة .
– اسم وحدة القياس .

نظام المعلومات التوثيقى

(١) أهداف النظام :

يهدف هذا النظام إلى جمع وتحليل وتوفير المعلومات الوثائقية التى تتطلب فى المنظمة لمتابعة الاتجاهات والتطورات سواء فى المنظمة أو خارجها .

وبذلك فإن أغراض هذا النظام تتلخص فيما يلى :

- جمع وحفظ واسترجاع معلومات أوعية البيانات العربية والأجنبية .
- توفير خدمات المعلومات المتنوعة مثل :
  * الرد على الاستفسارات .
  * الاحاطة الجارية Current Awarence .
  * البث الانتقائى للمعلومات Selective Dessimination of Informatim .
  * تحليل وتكثيف القرارات الإدارية فى المنظمة .

(٢) مكونات النظام :

يتكون نظام المعلومات التوثيقى فى المنظمة من المكونات أو الأنشطة الرئيسية التالية :

١ ـ بناء مجموعة مصادر أوعية البيانات عن طريق التقويم والاختيار والتجميع لمساندة أهداف المنظمة لكل من :

أ ـ أوعية المعلومات النابعة من أنشطة داخلية كالتقارير والوثائق والملفات والرسومات والمواصفات ... الخ .

ب ـ أوعية المعلومات الخارجية التى تصدر فى تقارير بحثية أو دراسات أو مقالات دوريات أو براءات الاختراعات أو مواصفات .. الخ .

جـ ـ الاشتراك فى قواعد البيانات المحلية والأجنبية كلما أمكن ذلك .

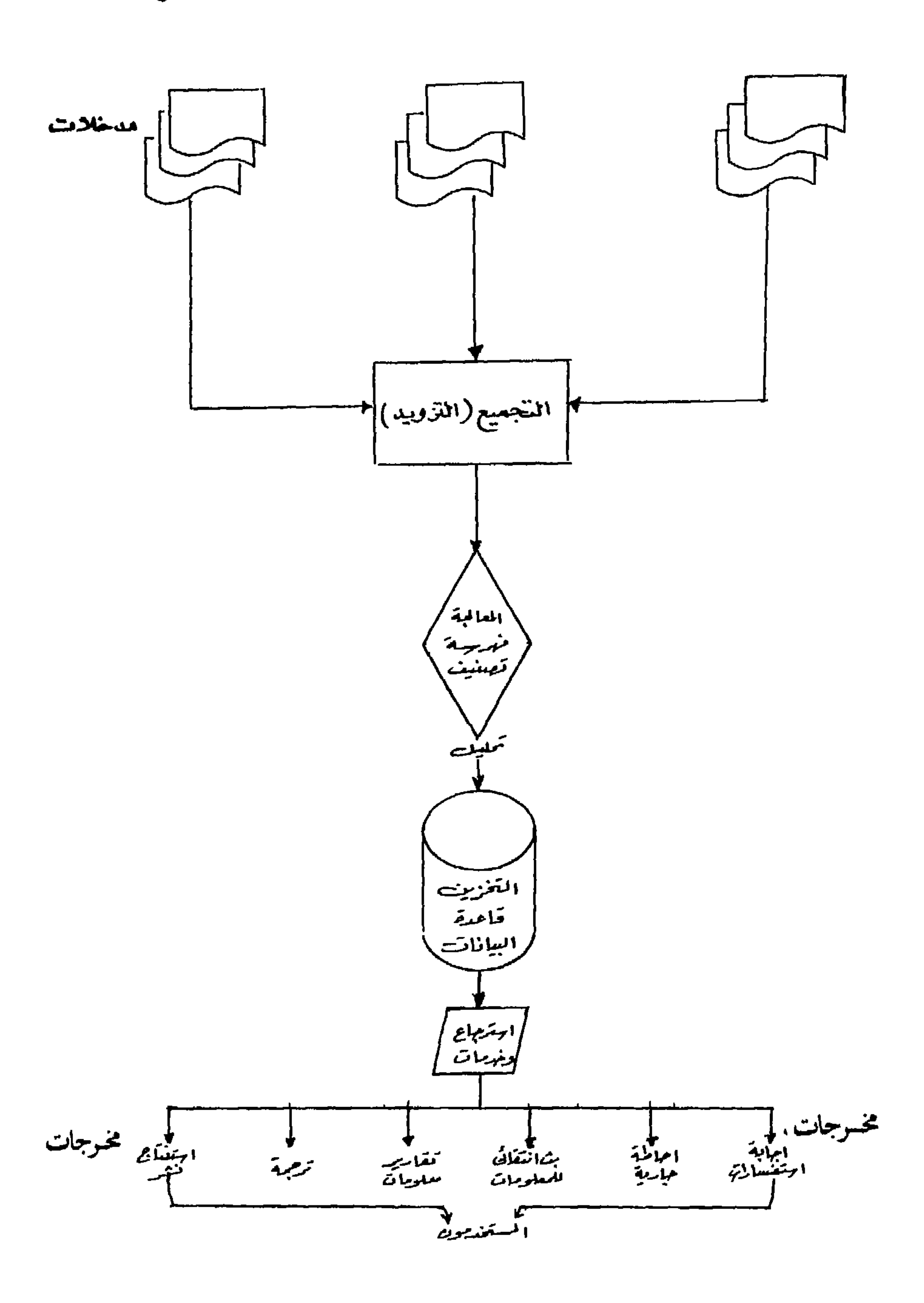
٢ ـ معالجة المعلومات فيما يتعلق بالتسجيل والفهرسة والتصنيف والتحليل الموضوعي والاستخلاص والتكشيف سواء كان ذلك يدويا أو آليا .

٣ ـ حفظ وتخزين المعلومات سواء في أوعيتها الورقية أو في المصغرات الميكروفيلمية أو في الأوعية المقروءة آليا بواسطة الكمبيوتر .

٤ ـ استرجاع وبث وتوزيع المعلومات وإعداد مجموعات التقارير طبقا للاحتياجات .

ويمكن أن يعبر عن مكونات النظام فيما يتصل بالمدخلات والمخرجات والمعالجة في الشكل التالي :

شكل رقم (١٠ / ٢٢) مكونات نظام المعلومات التوثيقى



(٣) مخرجات النظام :

يمكن أن يصمم النظام لتوفير المخرجات التالية من نشرات ومخرجات :

١ ـ نشرة بالمقتنيات والاضافات الجديدة لتوعية المستفيدين بالمقتنيات التى حصلت عليها وجمعتها المنظمة حديثا وترتب طبقا لموضوعات الاهتمام بالمنظمة .

٢ ـ نشرة البث الانتقائى للمعلومات SDI توجه للمستفيدين طبقا لاهتماماتهم فيما يتصل بالمعلومات الحديثة المقتناه .

٣ ـ بيان بالقرارات الصادرة طبقا لموضوعات القرارات وتاريخ الصدور ومن يخصهم الأمر .

(٤) توصيف البيانات :

١ ـ مجموعة البيانات الأساسية :

أ ـ البيانات الوصفية :

ـ رقم الوثيقة (دعاء البيانات) control No.

ـ تاريخ الاقتناء (الادخال) .

ـ نوع الوثيقة Document type (تقرير ، مقالة دورية ، مواصفة ، خريطة ، ميكرو فيلم ، مخرج كمبيوتر ، كتالوج ...)

ـ المؤلف والمؤلفون الاضافيون .

ـ العنوان .

ـ اسم الدورية .

ـ بيانات النشر (مكان النشر ، اسم الناشر ، سنة النشر) .

ـ عدد الصفحات ، الرسومات ، ... الخ .

ـ الأرقام الدولية للكتاب ، الدورية ..

ـ سعة الوثيقة .

ـ سعر الوثيقة .

ـ الجهة المقتنى منها الوثيقة .

ب ـ بيانات موضوعية :
ـ الموضوعات الدالة أو المصطلحات .
ـ رقم التصنيف .
ـ المستخلص .

جـ ـ بيانات السرية :
ـ الخصوصية (ملك إدارة ، شخص ، جهة .. الخ) .
ـ درجة السرية .

٢ ـ مجموعة بيانات المستفيدين :
ـ رقم المستفيد .
ـ اسم المستفيد .
ـ تخصص المستفيد .
ـ الوظـيفة .
ـ السمات الخاصة باهتمامات المستفيد (الموضوعات الدالة) .

٣ ـ مجموعة بيانات القرارات :
ـ رقم جلسة مجلس الإدارة .
ـ تاريخ الجلسة .
ـ رقم فرعى للقرار فى كل جلسة .
ـ نوع القرار أو موضوع حاطة .
ـ نتائج القرار (موافقة ، إلغاء ، رفض ، تعديل ، تأجيل ، تجديد) .
ـ موضوعات دالة عن القرار (جزاءات ، علاوات ، بعثات ... الخ) .
ـ مجال القرار (مضمون القرار فى حدود ٣ أسطر مثلا أو ١٥٠ حرف) .
ـ تحديد من يخصهم الأمر .
ـ كود أو رمز الفرد .
ـ اسم الفرد .
ـ كود الإدارة .
ـ اسم الإدارة .
ـ .... الخ .

المراجـــــع

(١) محمد محمد الهادى : معالم نظام المعلومات التخطيطى لبنك الاستثمار القومى . (القاهرة : معهد التخطيط القومى ، ١٩٨١) مذكرة خارجية رقم ١٢٨٦ .

(٢) محمد محمد الهادى . « نظم المعلومات الإدارية » المدير العربى ، عدد ٧٤ (إبريل ١٩٨١) ص ٢١ – ٣٩ .

(٣) محمد محمد الهادى . « نظم معلومات تخطيط القوى العاملة على المستوى القومى ومستوى المنظمة » المدير العربى ، عدد ٧٩ (يوليو ١٩٨٢) ص ٤٦ – ٦٣ .

(4)Martin, James. Principles of Data-Base Management (New Delhi: Prentice-Hall of India, 1977) P. 87, 194, 195, 199.

(5)How to Develop the Right Management Information System (New York: Alexander Hamilton Institute, Inc., 1981).

(6)IMAG: Administrators Manual Systems (Colorado Springs, Co. NCR, 1982).